

“渝琼辽（新高考II）名校仿真模拟 2023 年联考”

物理试题

本试卷为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：1.答卷前，请考生务必把自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2.作答时，务必将答案写在答题卡上，写在本试卷及草稿纸上无效。

3.考试结束后，将答题卡交回。

第 I 卷

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 明代《天工开物》对古人用牛拉“龙骨水车”灌田进行了记载：“一人竟日之力灌田五亩，而牛则倍之”。古代用畜力代替人力大大提高了劳动效率，下列关于牛拉水车说法正确的是（ ）

- A. 在研究牛拉水车的动作时可以将牛看作质点
- B. 牛对水车的拉力和水车对牛的拉力是一对平衡力
- C. 牛拉水车加速转动过程中牛对水车的拉力大小等于水车对牛的拉力大小
- D. 牛拉水车匀速转动过程中牛所受合外力为零



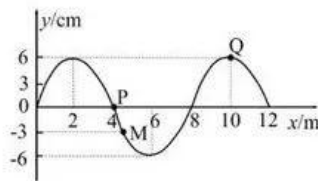
2. 近年来，重庆热门景点“李子坝列车穿梭”吸引了大量游客驻足，当地更是专门修建观景台“宠粉”。列车进站时以 20m/s 的初速度开始做匀减速直线运动，加速度大小为 1.25m/s^2 ，列车速度减为 0 后在李子坝站停靠了 50s 。则关于列车进站过程下列说法正确的是（ ）

- A. 列车在减速运动阶段速度减小得越来越慢
- B. 列车开始减速后， $t=8\text{s}$ 时的速度为 12m/s
- C. 列车开始减速后， 20s 内的位移为 150m
- D. 列车匀减速阶段最后 1s 内的位移大小是 0.625m



3. 一列简谐横波沿 x 轴负方向传播，其波速 $v=10\text{m/s}$ ， $t=0$ 时刻的波形图如图所示， P 、 M 、 Q 是介质中的三个质点，下列说法正确的是（ ）

- A. $0\sim 0.6\text{s}$ 时间内，质点 Q 沿 x 轴运动了 6m
- B. 在 $t=1\text{s}$ 时刻，质点 M 的速率比质点 P 的大
- C. 在 $t=1\text{s}$ 时刻，质点 M 的加速度沿 y 轴负方向
- D. 在 $t=1.2\text{s}$ 时刻，质点 P 位于波谷



4. 2023 年 2 月 10 日神舟十五号乘组圆满完成了中国空间站全面建成后的首次出舱任务，空间站如图所示。

若中国空间站绕地球可视为匀速圆周运动，已知空间站运行周期为 T ，轨道离地面的高度为 h ，地球半径为 R ，地球表面重力加速度为 g ，则空间站绕地球运行的线速度大小为

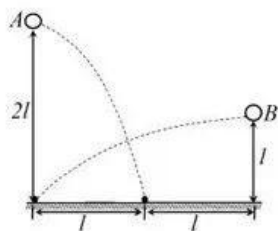
R, 引力常量为 G , 忽略地球自转的影响, 则下列说法正确的是 ()

- A. 地球的第一宇宙速度为 $\frac{2\pi}{T} \sqrt{\frac{(R+h)^3}{R}}$
- B. 空间站的运行速度为 $\frac{2\pi R}{T}$
- C. 航天员出舱与空间站保持相对静止时受到的合力为零
- D. 空间站绕地球运动的向心加速度大于地面的重力加速度



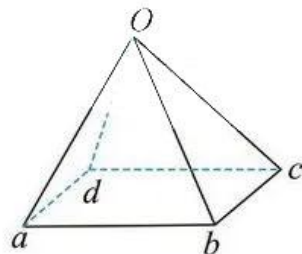
5. 如图所示, 质量相同的两个小球 A 、 B 分别从 $2l$ 和 l 的高度水平抛出后落地, A 、 B 的水平位移大小分别为 l 和 $2l$, 忽略空气阻力, 则下列说法正确的是 ()

- A. A 、 B 的飞行时间之比为 $2:1$
- B. A 、 B 的初速度大小之比为 $\sqrt{2}:2$
- C. A 、 B 落地时重力的瞬时功率之比为 $2:1$
- D. A 、 B 从抛出到落地过程中重力的平均功率之比为 $2:\sqrt{2}$

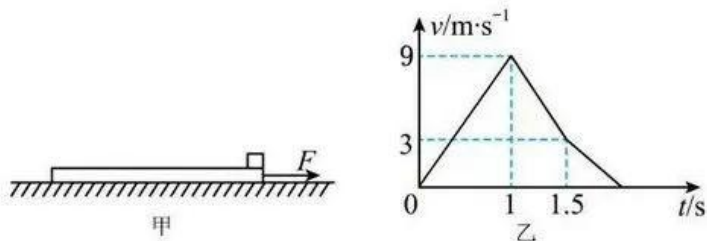


6. 如图所示的正四棱锥 $O-abcd$, 底面为正方形 $abcd$, 其中 $Oa=Ob=Oc=Od=ab$, a 、 b 两点分别固定两个等量的异种点电荷, 现将一带电荷量为 $q=1.0 \times 10^{-10} \text{C}$ 的正试探电荷从 O 点移到 c 点, 此过程中电场力做功为 $5.0 \times 10^{-9} \text{J}$. 选无穷远处的电势为零. 则下列说法正确的是 ()

- A. a 点固定的是负电荷
- B. O 点的电场强度方向平行于 ab
- C. c 点的电势为 50V
- D. 将电子由 O 点移动到 d , 电势能增加 50eV



7. 如图甲所示, 足够长的木板静置于水平地面上, 木板最右端放置一可看成质点的小物块. 在 $t=0$ 时对木板施加一水平向右的恒定拉力 F , 在 F 的作用下物块和木板发生相对滑动, $t=1 \text{s}$ 时撤去 F , 整个过程木板运动的 $v-t$ 图像如图乙所示. 物块和木板的质量均为 1kg , 物块与木板间、木板与地面间均有摩擦, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度 $g=10 \text{m/s}^2$, 下列说法正确的是 ()

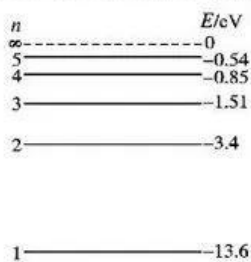


- A. $0 \sim 1 \text{s}$ 内物块的加速度为 0.2m/s^2

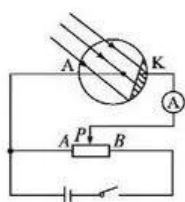
- B. 物块与木板间的动摩擦因数为 0.5
- C. 拉力 F 的大小为 21N
- D. 物块最终停止时的位置与木板右端的距离为 3m

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

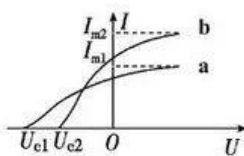
8. 氢原子的能级示意图如图甲所示，现有大量处于 $n=3$ 能级的氢原子向低能级跃迁共发出三种光子 (a 、 b 、 c)，用这三种光分别照射如图乙所示的实验装置，只有 a 、 b 两种光照射能引起电流计的指针偏转，其饱和电流与电压的变化关系如图丙所示。则下列说法正确的是 ()



图甲



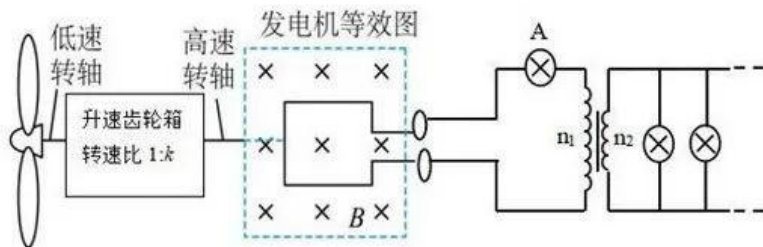
图乙



图丙

- A. 实验装置中阴极材料的逸出功可能为 1.80eV
- B. a 为氢原子从 $n=3$ 跃迁到 $n=1$ 能级释放的光子
- C. 光电效应的实验中， b 光的光照强度比 a 光的强
- D. 处于 $n=3$ 能级的氢原子至少需要吸收 1.51eV 的能量才能电离

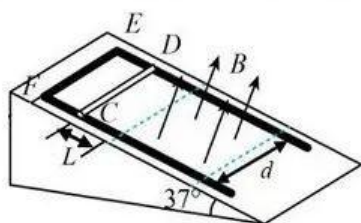
9. 风能是一种清洁且利用方便的能源，我国已探明的风能约为 16 亿千瓦，主要分布在西北、华北、东北的草原和戈壁，以下为某风力发电机的模型图，风带动叶片转动，升速齿轮箱通过 $1:k$ 的转速比带动匝数为 N 的发电机线圈高速转动，线圈产生的交变电流经过理想变压器后向用户端的 m 盏灯泡供电，其中电路中的 A 灯为指示灯，A 与用户端的灯泡规格完全相同，额定电压为 U ；若某段时间内叶片的转速为 n 转/秒，电路中的所有灯泡均正常发光，已知磁体间的磁场为匀强磁场，磁感应强度为 B ，线圈电阻不计，则下列说法正确的是 ()



- A. 经过理想变压器后输出交变电流的频率为 kmn
- B. 理想变压器原副线圈的匝数比为 $m:1$
- C. 线圈的面积为 $S = \frac{\sqrt{2}(+1)}{2}$

D. 若此时用户突然增多, 则 A 灯变亮, 其余灯泡的亮度变暗, 发电机的总功率变小

10. 如图所示, 一电阻不计的 U 型导体框置于倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的足够长的光滑绝缘斜面顶端, 一质量为 $m=100\text{g}$ 、电阻为 $R=8\Omega$ 的金属棒 CD 置于导体框上, 与导体框构成矩形回路 $CDEF$, 且 EF 与斜面底边平行, 导轨间的距离为 $l = \frac{3}{2}\text{m}$, 导体框上表面粗糙, 金属棒与导体框间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$ 。与金属棒相距 $l = \frac{3}{4}\text{m}$ 的下方区域有方向垂直于斜面向上的匀强磁场, 磁感应强度为 $B = \frac{4}{3}\text{T}$, $t=0$ 时刻, 让金属棒与导体框同时由静止释放, 金属棒进入磁场时导体框与金属棒发生相对滑动, 导体框开始做匀速运动, $t=6\text{s}$ 时刻导体框 EF 端进入磁场, 此时金属棒也已经开始匀速运动。已知金属棒与导体框之间始终接触良好, 导体框 EF 端进入磁场前金属棒没有离开磁场, ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 取 $g=10\text{m/s}^2$)。则下列说法正确的是 ()

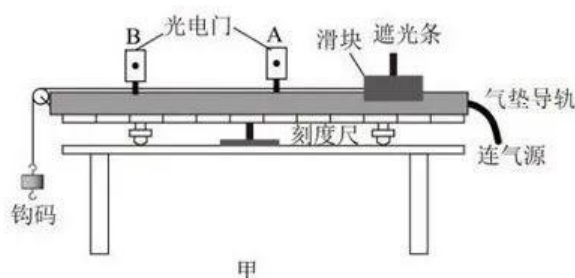


- A. 导体框的质量为 $\frac{200}{3}\text{g}$
- B. 从静止释放到导体框 EF 端刚进入磁场的过程中, 系统减少的机械能全部转化为金属棒的焦耳热
- C. 从静止释放到导体框 EF 端刚进入磁场的过程中, 通过金属棒的电荷量为 $q=2.8\text{C}$
- D. 导体框 EF 端刚进入磁场时, 金属棒与磁场上边界的距离为 $l = 22.4\text{m}$

第 II 卷

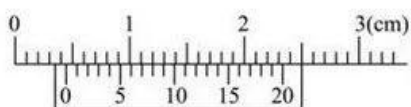
三、实验题: 本小题共 2 小题, 共 15 分。

11. (6 分) 实验小组在探究“加速度与物体的受力、物体质量的关系”时, 用图甲所示的装置让滑块做匀加速直线运动来进行。



(1) 实验前, 接通气源后, 在导轨上轻放滑块, 轻推一下滑块, 使其从轨道右端向左运动, 发现滑块通过光电门 A 的时间大于通过光电门 B 的时间。为使导轨水平, 可调节旋钮使轨道右端_____ (选填“升高”或“降低”) 一些。

(2) 现用游标卡尺测量遮光条宽度 d 。测量结果如图乙所示, 则 $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$ 。

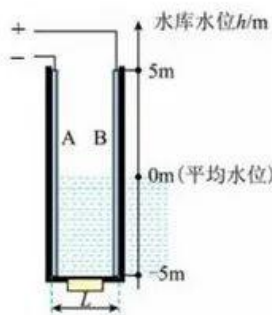


乙

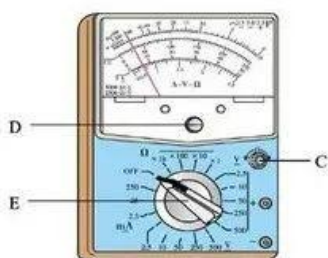
(3) 实验时, 由气垫导轨侧面的刻度尺测出光电门 A 、 B 之间的距离为 L , 游标卡尺测量遮光条宽度为 d 由计时器分别读出遮光片通过光电门 A 、 B 的时间分别为 t_A 、 t_B , 则滑块的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 L 、 t_A 、 t_B 、 d 来表示)

12. (9分) 某科技小组在组织设计一款测量水库水位系统, 包括电路系统和绝缘材料制作的长方体仪器, 正视图如图甲所示。仪器内部高 $H=10\text{m}$, 在左右两侧壁上铺满厚度、电阻均可忽略的电极板 A 、 B 。仪器底部内侧是边长为 $L=20\text{cm}$ 的正方形, 中间有孔与水库连通。将仪器竖直固定在水中, 长方体中心正好位于每年平均水位处, 此高度定义为水库水位 0m , 建立如图甲右侧坐标系。每隔一段时间, 系统自动用绝缘活塞塞住底部连通孔。

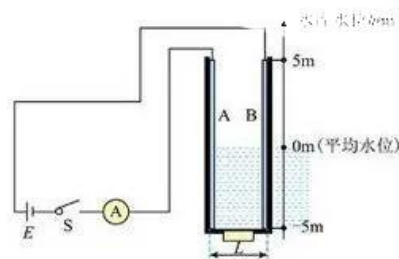
(1) 为了测量出水库中水的电阻率, 该小组使用图乙所示的多用电表测量水库水位为 0m 时的电阻。小组同学首先对多用电表进行机械调零, 接着将多用电表的选择开关旋至 $\times 100$ 倍率的欧姆挡, 然后将红、黑表笔短接, 调节部件 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选项“C”“D”或“E”), 使指针指在欧姆挡零刻度线。在测量时发现多用电表指针偏转角度过大, 则该同学应将倍率换为 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“ $\times 1\text{k}$ ”或“ $\times 10$ ”) 欧姆挡进行测量。测量完成后, 再通过电阻定律可得 $R = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 ρ 、 H 表示), 最终计算出此处水的实际电阻率为 $\rho = 600\Omega\cdot\text{m}$



甲



乙



丙

(2) 小组同学设计的测量电路如图丙所示。电源电动势为 $E=1.5\text{V}$, 电源、电流表内阻均不计, 要求能够测量出最高水位和最低水位, 根据 (1) 中测量的电阻率计算电流表量程至少为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{mA}$ 。

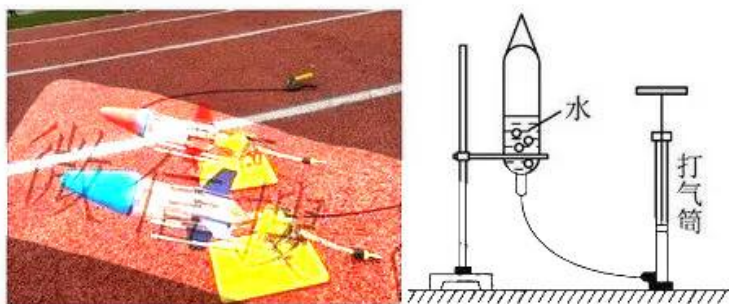
(3) 小组同学对设计电路进行了思考和讨论, 以下说法正确的是 ()

- A. 若电流表的内阻不可忽略, 则测量的水位值比真实值偏大
- B. 无论电源、电流表内阻是否可以忽略不计, 电流表改装的水位刻度都是均匀的
- C. 忽略电源、电流表内阻, 若水库水位为 5m 时电流表满偏, 则当电流表半偏时水库水位为平均水位

四、计算题：本题共3小题，共42分。解答时应写出必要的文字说明、公式、方程式和重要的演算步骤，只写出结果的不得分，有数值计算的题，答案中必须写出明确的数值和单位。

13. (12分) 水火箭又称气压式喷水火箭、水推进火箭。在学校创造节上，某同学用容积为 V_0 的可乐瓶制作了一支水火箭，现向瓶中装入 $0.5V_0$ 的水后用带气嘴的橡胶塞塞紧瓶口，将火箭竖直放置，火箭内气体的压强为 P_0 ，如图所示。现用打气筒向瓶内缓慢打气，已知打气筒每打一次气能把体积为 $0.5V_0$ 、压强为 P_0 的空气压入瓶内，当瓶内空气压强达到 $5P_0$ 时橡胶塞脱落，水流高速喷出，火箭向上飞起。在打气过程中气体始终处于密封状态，瓶中气体温度变化忽略不计。（火箭内的气体视为理想气体）

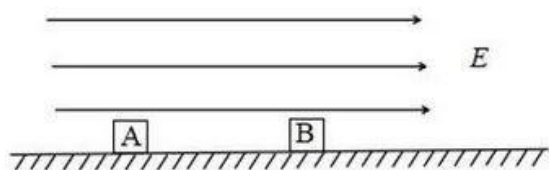
- (1) 求打气筒打一次气后火箭内气体的压强；
- (2) 至少需要打多少次气才能使火箭起飞。



14. (12分) 如图所示，两个大小相同的滑块 A 、 B ，质量分别为 $2m$ 和 m ，相距 $l = \frac{9}{8}m$ ，静止在足够长的绝缘水平面上，滑块 A 带电量为 $+q$ ，滑块 B 为绝缘体。现给空间加上水平向右的匀强电场，场强大小为

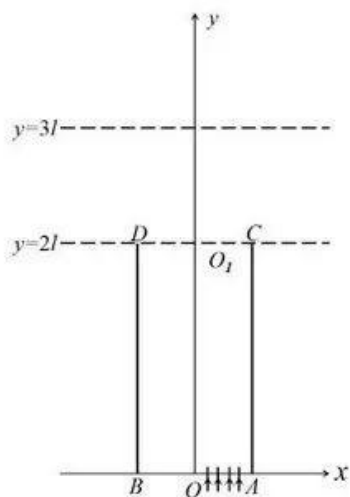
$E = \frac{6mg}{5q}$ ， A 由静止开始向右运动，运动一段时间后与 B 发生弹性碰撞。已知两滑块与水平面的动摩擦因数均为 $\mu = 0.2$ ，碰撞过程中 A 的电荷量不变， $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) A 与 B 第一次碰撞后各自的速度大小；
- (2) A 与 B 第二次碰撞后到第三次碰撞前， A 与 B 之间的最大距离。

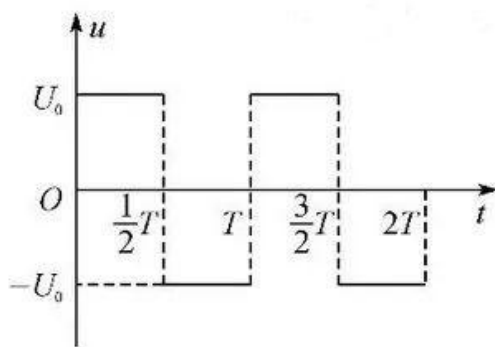


15. (18分) 如图甲所示, 有一竖直放置的平行板电容器, 两平行金属板间距为 l , 极板长度为 $2l$, 在两极板间加上如图乙所示的交变电压($t=0$ 时左极板带正电), 以极板间的中心线 OO_1 为 y 轴建立如图甲所示的坐标系, 在 $y=2l$ 直线上方合适的区域加一垂直纸面向里的圆形匀强磁场。 $t=0$ 时, 有大量电子从入口 OA 同时以平行于 y 轴的初速度 v_0 射入两极板间, 经过 T 时间所有电子都能从平行板上方 O_1D 出口平行极板射出, 经过圆形磁场区域后所有电子均能打在同一点 P (P 在 $y=3l$ 直线上) 已知电子的质量为 m , 电荷量为 e 。求:

- (1) 交变电压的周期 T 和电压 U_0 的值;
- (2) 若 P 点坐标为 $(0, 3l)$, 求所加磁场的磁感应强度的取值范围;
- (3) 当所加磁场的磁感应强度为(2)问中的最小值时, 求 P 点横坐标的取值范围以及电子从出发到打至 P 点时, 最长运动时间和最短运动时间的差值的范围。



甲



乙



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://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，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线