

(在此卷上答题无效)

2023年5月福州市普通高中毕业班质量检测

物理试题

(完卷时间 75 分钟; 满分 100 分)

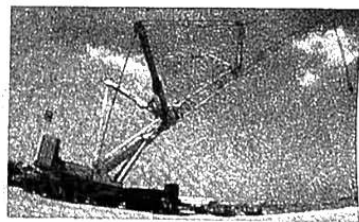
本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。

友情提示: 请将所有答案填写到答题卡上! 请不要错位、越界答题!

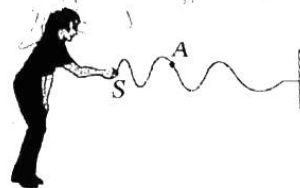
第 I 卷 (选择题, 共 40 分)

一、单项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 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. 2022 年 9 月中国自主研发的全世界最大吨位 2 600 t 全地面起重机在超大型装备调试试验基地下线。如图该起重机能够实现 160 m 高度吊重 173 t (相当于 100 多辆家用汽车加起来的重量) 的极限工况, 它转台转场时可以携带的总重达 317 t, 最高车速可达 10 km/h, 可以通过更狭窄、起伏的山地。起重机



- A. 相关参数中的单位“t”、“km/h”、“m”, 均为国际单位制的基本单位
B. 将货物从地面吊起瞬间, 货物加速度为零
C. 将货物吊起全过程, 货物都处于超重状态
D. 将货物吊起过程中, 货物相对于起重机车头是运动的
2. 如图, 一根粗细均匀的绳子, 右侧固定在墙上, A 是绳子上的一个质点。一位同学握住绳子左侧的 S 点, 让其上下振动, 某时刻波形如图。下列关于该机械波的说法正确的是



- A. 波速不变
B. 频率不变
C. 此时质点 A 的速度方向向上
D. 此时质点 A 的加速度方向向上
3. 如图在某次投篮表演中, 运动员在空中一个漂亮的投篮, 篮球以与水平面成 45° 的倾角准确落入篮筐, 这次跳起投篮时, 投球点和篮筐正好在同一水平面上, 设投球点到篮筐距离为 10 m, 不考虑空气阻力, g 取 10 m/s^2 。篮球



- A. 在空中做变加速曲线运动
B. 在最高点时动能为零
C. 投出后在空中飞行时间为 1 s
D. 进筐的速度大小是 10 m/s

高三物理 — 1 — (共 6 页)

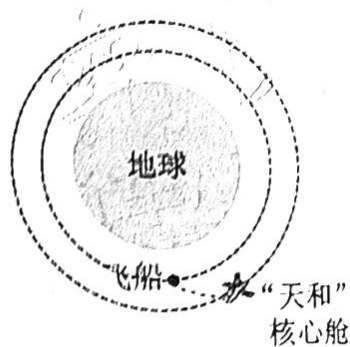
4. 2022年11月,我国独立自主研制的全球单机容量最大的16兆瓦海上风电机组在福建下线。如图每台风力发电机的叶片转动时可形成圆面,当地风向可视为与叶片转动的圆面垂直,发电机将此圆面内气流动能转化为输出电能的效率 $\eta=20\%$,风速在 $8\sim 15\text{ m/s}$ 范围内, η 可视为不变。设风通过叶片后速度减为零。已知风速 $v=10\text{ m/s}$ 时每台发电机输出功率为 $6\ 000\text{ kW}$,空气的密度为 $\rho=1.2\text{ kg/m}^3$,则
- A. 该风力发电机的输出功率与风速成正比
- B. 每秒钟流过面积 S 的气流动能 $\frac{1}{2}\rho S v^2$
- C. 每台发电机叶片转动时形成的圆面面积约为 $5\times 10^4\text{ m}^2$
- D. 当风速为 15 m/s 时每台发电机的输出功率约为 $6\ 800\text{ kW}$



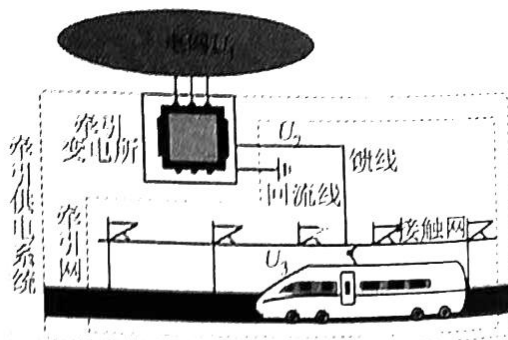
二、多项选择题:本题共4小题,每小题6分,共24分,每小题有多项符合题目要求,全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

5. 2022年11月30日,神舟十五号载人飞船与“天和”核心舱成功对接,6名宇航员首次实现“太空会师”。如图,对接前神舟十五号飞船在圆形I轨道运动,核心舱在距地面 400 km 高度的轨道II运行。飞船从I轨道加速到达II轨道与核心舱对接,对接后共同沿轨道II运行,则下列说法正确的是

- A. 对接后飞船的运行速度小于 7.9 km/s
- B. 对接后核心舱的运行周期将增大
- C. 考虑稀薄大气阻力,若核心舱不进行变轨,运行速度将越来越大
- D. 飞船在轨道I与地心连线和在轨道II与地心连线在相同时间内扫过的面积相同

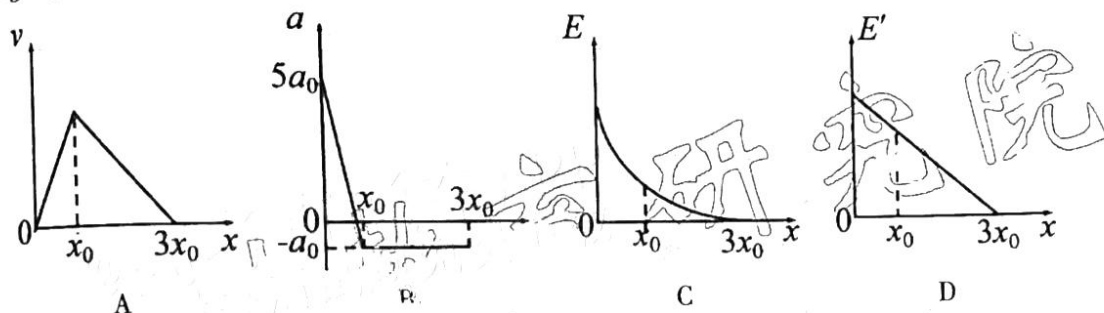
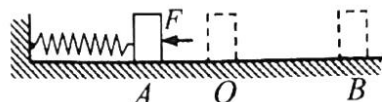


6. 新一代标准动车组“复兴号”是中国自主研发、集成了大量现代国产高新技术的新一代高速列车。如图“复兴号”高铁的供电流程是将电网高压 U_1 经过牵引变电所进行变压(可视为理想变压器)降至 U_2 ,通过接触网上的电线与车顶上的受电器进行接触完成受电,机车最终获得 U_3 的电压使高铁机车运行,牵引变电所到机车之间线路的电阻不可忽略。根据上述信息可知

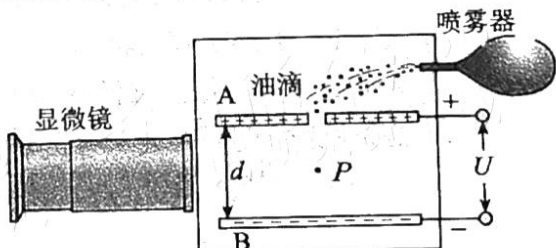


- A. 牵引变电所变压器的原、副线圈匝数比 $n_1:n_2=U_1:U_2$
- B. 机车获得的电压 U_3 与牵引变电所输出的电压 U_2 相等
- C. 如果高铁机车功率为 P ,则牵引变电所到机车之间线路的等效电阻为 $r=\frac{(U_2-U_3)^2}{P}$
- D. 如果高铁机车功率为 P ,牵引变电所到机车之间线路损耗的电功率为 $P_{损}=\frac{P(U_2-U_3)}{U_2}$

7. 如图, 劲度系数为 k 的轻质弹簧左端固定在墙上, 处于原长时右端恰到 O 点, 与可视为质点的质量为 m 的物块接触 (未连接)。用水平力 F 缓慢推动物体到位置 A , 撤去 F 后, 物体开始向右运动, 最远到达位置 B 。已知 $AO=x_0$, $OB=2x_0$, 物体与水平面间的动摩擦因数处处相同。物块从 A 到 B 运动过程中的速度 v 、加速度 a 、滑块的机械能 E 、滑块与弹簧的总机械能 E' 随位移 x 变化如下图所示, 其中正确的是



8. 1909年密立根通过油滴实验测得电子的电荷量, 因此获得 1923 年诺贝尔物理学奖, 实验装置如图。两块水平放置相距为 d 的金属板 A 、 B 分别与电源正、负两极相接, 从 A 板上小孔进入两板间的油滴因摩擦带上一定的电荷量。两金属板间未加电压时, 通过显微镜观察到某带电油滴 P 以速度大小 v_1 竖直向下匀速运动; 当油滴 P 经过板间 M 点 (图中未标出) 时, 给金属板加上电压 U , 经过一段时间, 发现油滴 P 恰以速度大小 v_2 竖直向上匀速经过 M 点。已知油滴运动时所受空气阻力大小为 $f=kv$, 其中 k 为比例系数, v 为油滴运动速率, r 为油滴的半径, 不计空气浮力, 重力加速度为 g 。下列说法正确的是



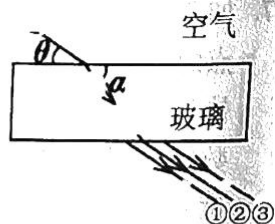
- A. 油滴 P 带负电
 B. 油滴 P 所带电荷量的值为 $-\frac{k(v_1-v_2)rd}{U}$
 C. 从金属板加上电压到油滴向上匀速运动的过程中, 油滴的加速度先增大后减小
 D. 油滴先后两次经过 M 点经历的时间为 $\frac{v_1(v_2+v_1)}{gv_2}$

第 II 卷 (非选择题, 共 60 分)

三、非选择题: 共 60 分, 其中 9、10 题为填空题, 11、12 为实验题, 13—15 题为计算题, 考生根据要求作答。

9. (4 分) 2022 年, 中国新一代“人造太阳”科学研究取得突破性进展, HL-2M 等离子体电流突破 100 万安培, 创造了我国可控核聚变装置运行新记录。其中, 氢核聚变的核反应方程为 ${}^2_1\text{H}+{}^3_1\text{H}\rightarrow{}^4_2\text{He}+X$, 则 X 为 ${}^1_0\text{n}$, 已知 ${}^2_1\text{H}$ 质量为 m_1 , ${}^3_1\text{H}$ 质量为 m_2 , ${}^4_2\text{He}$ 质量为 m_3 , X 的质量为 m_4 , 光速 c , 则该核反应释放的核能大小为 $(m_1+m_2-m_3-m_4)c^2$ (请用 m_1 、 m_2 、 m_3 、 m_4 、 c 表示)

10. (4分) 一束红光从真空射入玻璃, 光路图如图所示, 则玻璃的折射率为_____。若改用绿光在同一位置同一角度从真空入射, 出射光线可能是_____ (选填“①”、“②”或“③”)



11. (5分) 如图甲是某实验小组利用气体压强传感器探究“温度不变时, 一定质量的气体压强与体积关系”的实验装置。

(1) 主要操作步骤如下:

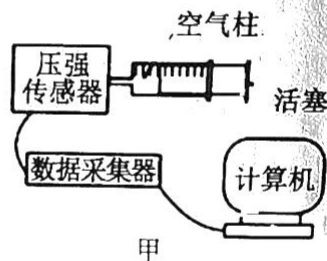
①把注射器活塞推至注射器某一位置, 将注射器与压强传感器、数据采集器、计算机逐一连接;

②缓慢移动活塞, 记录注射器的刻度值 V , 同时记录对应的气体压强值 p ;

③重复上述步骤②, 多次测量;

④根据记录的数据, 作出 $p-\frac{1}{V}$ 图线。如果该图线为

直线且反向延长线过坐标原点, 就说明气体压强与体积成_____ (选填“正比”或“反比”)。



(2) 关于该实验的操作, 下列说法正确的是_____ (填写选项前的字母)

A. 实验中一定要测量空气柱的横截面积

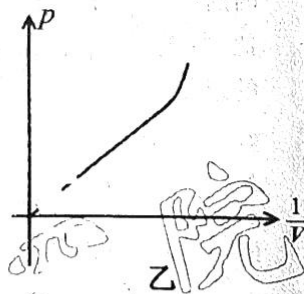
B. 实验中一定要测量环境的温度

C. 为了减小实验误差, 在活塞上均匀涂抹润滑油, 主要是为了避免漏气

D. 为方便推拉活塞, 应用手握紧注射器再推拉活塞

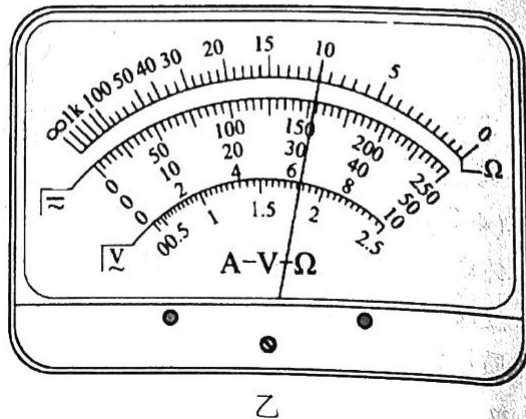
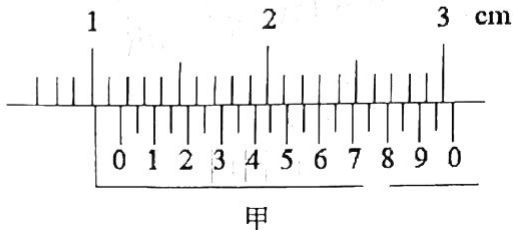
(3) 某次实验中, 一实验小组做出的 $p-\frac{1}{V}$ 图像如图乙所示,

图线发生弯曲, 造成该现象的原因可能是_____



12. (7分) 某同学要测量一新材料制成的圆柱形元件 D 的电阻率 ρ , 需要测量其尺寸和电阻

(1) 用游标卡尺测量其长度 如图甲, 则其长度 $L=_____$ mm。



(2) 某同学先利用多用电表粗测其阻值：选择 $\times 100$ 倍率，用正确的操作步骤测量时，其指针偏转如图乙中所示，测量值为_____ Ω 。

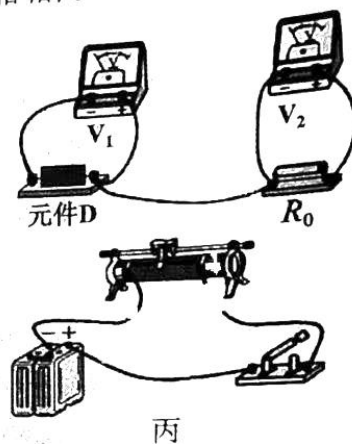
(3) 某同学再用图丙所示电路测量其电阻值， V_1 、 V_2 是规格相同的两个电压表，内阻可视为无穷大； R_0 为定值电阻。

①实验要求滑动变阻器的滑片从左到右移动过程中，电压表的示数从零开始逐渐增大。请按此要求用笔画线代替导线在图丙实物接线图中完成余下导线的连接；

②实验室有三种规格的定值电阻，阻值分别为 $8\ 000\ \Omega$ 、 $1\ 500\ \Omega$ 、 $100\ \Omega$ ， R_0 应选择阻值为_____ Ω 的定值电阻；

③ U_1 、 U_2 分别为 V_1 、 V_2 两电压表读数， L 和 d 分别为圆柱形元件 D 的长度和直径， R_0 为定值电阻。则元件 D 的电阻率表达式 $\rho =$ _____ (用已知物理量的字母表示)；

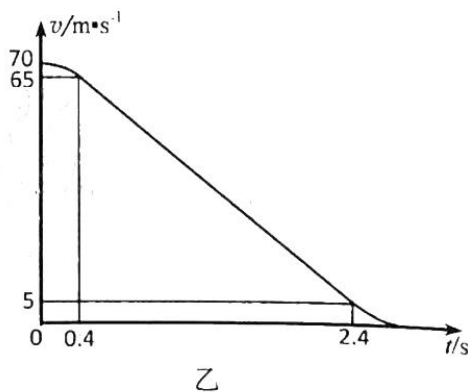
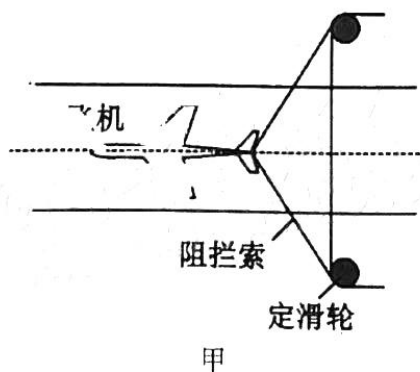
④若电压表内阻不是无穷大，元件 D 的电阻率 ρ 测量值_____ 真实值 (选填“大于”“等于”或“小于”)。



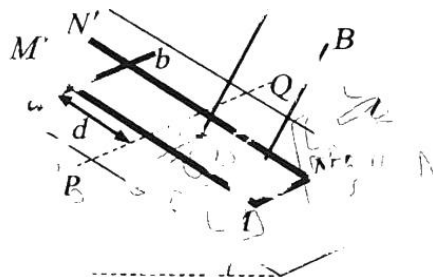
13. (10分) “福建舰”是我国完全自主设计建造的首艘弹射形航空母舰。计划 2023 年开展新阶段海试工作，海试中包括舰载机拦阻索降落测试。某次测试时，舰载机着陆后钩住阻拦索 (如图甲)，阻拦索将对飞机施加一作用力，使飞机滑行较短距离就能停止，舰载机着陆后滑行的 $v-t$ 图象如图乙所示 (其中 $0.4\sim 2.4\text{ s}$ 内图线为直线)。已知舰载机 (包括飞行员) 的总质量为 $M = 2 \times 10^4\text{ kg}$ ，重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。(乙图中信息为已知量) 求：

(1) 舰载机着陆后到停止的过程，阻力对舰载机做的功；

(2) 已知飞行员的质量为 $m = 70\text{ kg}$ ，舰载机着陆后匀减速滑行过程中，座椅对飞行员的作用力大小。(结果可带根号)



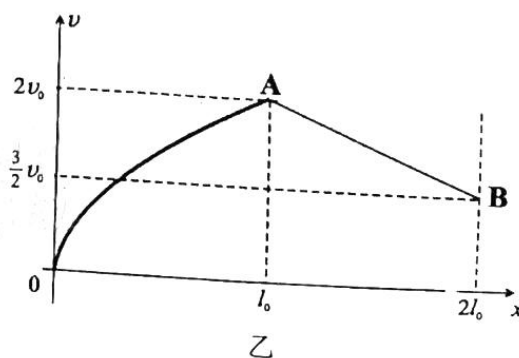
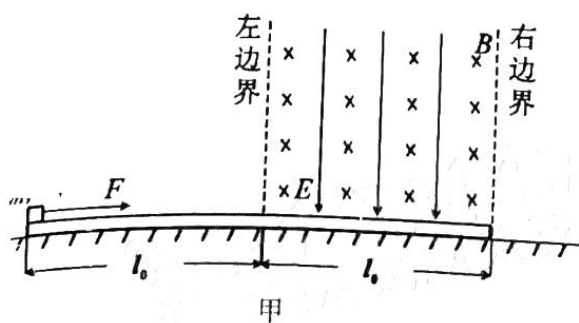
14. (14分) 如图, 足够长的固定粗糙绝缘斜面, 倾角为 $\theta=37^\circ$, 平行于斜面底边的边界 PQ 下侧有垂直斜面向下的匀强磁场, 磁感应强度 $B=1\text{ T}$ 。一质量为 $M=0.2\text{ kg}$ 的 U 型金属框 $MM'NN'$ 静置于斜面上, 其中 MN 边长 $L=0.4\text{ m}$, 处在磁场中与斜面底边平行, 框架与斜面间的动摩擦因数为 $\mu=0.75$, 框架电阻不计且足够长。质量 $m=0.1\text{ kg}$, 电阻 $R=0.6\ \Omega$ 的金属棒 ab 横放在 U 形金属框架上从静止释放, 释放位置与边界 PQ 上方距离为 $d=0.75\text{ m}$ 。已知金属棒在框架上无摩擦地运动, 且始终与框架接触良好, 设框架与斜面间最大静摩擦力等于滑动摩擦力, g 取 10 m/s^2 ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$) 求:



- (1) 金属棒 ab 刚进入磁场时, 通过框架 MN 边的电流大小和方向;
- (2) 金属棒 ab 刚进入磁场时, 框架的加速度大小 a ;
- (3) 金属棒 ab 进入磁场最终达到稳定运动时, 金属棒重力的功率 P 。

15. (16分) 如图甲, 一质量为 m 足够长的绝缘板静止在光滑水平面上, 板的左端有一个质量也为 m 的带电小物块, 其电荷量为 $-q$ ($q>0$)。距绝缘板左端 l_0 到 $2l_0$ 之间存在电场和磁场, 匀强磁场方向垂直于纸面向里, 匀强电场方向竖直向下。现让带电小物块在水平恒力的作用下从静止开始向右运动。小物块到达电、磁场区域的左边界时刻, 撤去水平恒力, 此时绝缘板的速度大小为 v_0 。带电小物块从开始运动到前进 $2l_0$ 的过程中, 速度随位移变化的 $v-x$ 图像如图乙, 其中 AB 段为直线。求:

- (1) 带电小物块从开始运动到电、磁场左边界的时间 t ;
- (2) 水平恒力 F 的大小;
- (3) 电场强度 E 和磁感应强度 B 的大小。



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**。



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw