

2023 年 4 月稽阳联谊学校高三联考 物理选考试题卷

命题人: 诸暨中学 陈建伟 春晖中学 姚天波 浦江中学 李晓敏

审稿人: 诸暨中学 宓锦涛

本试题卷分选择题和非选择题两部分, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。

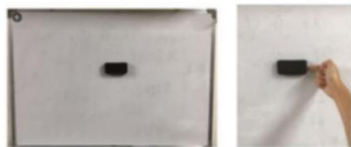
考生注意:

1. 答题前, 请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
2. 答题时, 请按照答题纸上“注意事项”的要求, 在答题纸相应的位置上规范作答, 在本试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内, 作图时可先使用 2B 铅笔, 确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑, 答案写在本试题卷上无效。
4. 可能用到的相关参数: 重力加速度 g 均取 10m/s^2 。

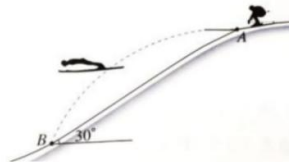
选择题部分

一、选择题 I (本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

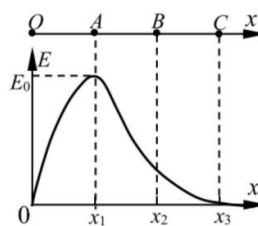
1. 下列单位及符号属于基本单位的是
A. 伏特 V B. 厘米 cm C. 库仑 C D. 焦耳 J
2. 物理课上经常出现“高速公路”、“高压输电”、“高频振荡”、“高温物体”等词语, 下列说法正确的是
A. 高速公路上有限速, 如限速 120km/h , 即行车的平均速度不得超过 120km/h
B. 我国远距离输电一般采用高压输电, 输送电压越高, 相应电流也越大
C. 要有效发射电磁波, 需要用高频振荡, 频率越高发射电磁波的本领越大
D. 从微观角度看, 不同温度的两个物体, 高温物体的分子热运动平均速率大
3. 海军航空大学某基地组织飞行训练, 歼-15 战机呼啸天空, 与空中的月亮同框, 形成“飞鲨逐月”的浪漫景象, 如图为摄影师在同一位置前后拍下两张照片, 下列说法正确的是
A. 以月亮为参考系, 战机是静止的
B. 以战机里的飞行员为参考系, 战机是运动的
C. 两次拍摄相差 20 秒钟, 这 20 秒是指时间间隔
D. 研究战机在空中的飞行姿态, 可以把战机看做质点
4. 如图所示, 一质量为 0.3kg 的白板擦静止在竖直磁性白板上, 现给白板擦一个恒定的水平推力 4.0N , 重力加速度 g 取 10m/s^2 , 则推力作用后
A. 白板擦可能做水平方向匀速直线运动
B. 白板擦可能做匀加速直线运动
C. 白板擦受到的摩擦力大小为 5.0N
D. 白板擦共受 6 个力



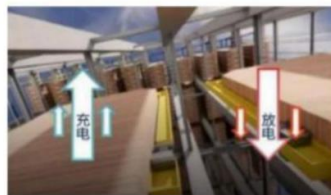
5. 跳台滑雪是一项勇敢者的运动, 某运动员从跳台 A 处沿水平方向飞出, 在斜面 AB 上的 B 处着陆, 斜面 AB 与水平方向夹角为 30° 且足够长, 不计空气阻力, 运动员和滑板可视为质点, 下列说法正确的是
- 运动员在空中相同时间内的速度变化相同
 - 运动员在斜面上的落点到 A 点的距离与初速度成正比
 - 运动员落在 B 处的速度与水平方向夹角 60°
 - 运动员的质量越大, 落点离 A 越远



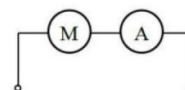
6. 在 x 轴上各点电场强度 E 平行于 x 轴且随 x 的变化规律如图所示, O 、 A 、 B 、 C 为 x 轴上等间距的四个点 (对应的坐标分别为 0 、 x_1 、 x_2 、 x_3)。现将带正电的试探电荷从 O 点静止释放, 试探电荷沿直线运动到 A 点时的动能为 E_k , 已知试探电荷只受电场力作用, 则以下分析正确的是
- 试探电荷运动到 C 点时的动能小于 $3E_k$
 - 该电场的 O 、 A 、 B 、 C 四个点, A 点电势最高
 - 试探电荷从 O 点到 C 点, 先做加速运动, 后做减速运动
 - 若用电场线描述电场, O 、 A 、 B 、 C 四个点, O 点附近电场线最密



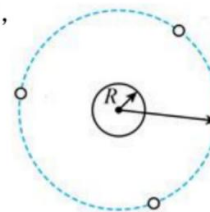
7. 国内首个重力储能技术应用示范项目——如东 100MWh 重力储能项目正在紧锣密鼓地建设中。该项目的工作原理是利用新能源产生的多余电能来推动复合砖进行储能, 等到用电高峰时, 再降下复合砖, 用重力做功发电。该项目中所有复合砖一上一下, 完成一次充放电, 最大可输出电能 100MWh, 最大功率 25MW, 已知此装置把重力势能转化为电能的效率为 90%, 设每组复合砖质量为 $2 \times 10^4 \text{ kg}$, 每组复合砖的平均提升高度为 120m 则估算共需复合砖的数量为



- 5.0×10^3 组
 - 1.7×10^4 组
 - 5.0×10^4 组
 - 3.4×10^5 组
8. 小明准备参加玩具赛车比赛, 他正准备挑选一只能量转换效率较高的电动机。局部电路图如图, 设电动机 M 与电流表串联电路两端电压 U 不变, 电流表可视为理想电表。他先用手捏住电动机的转轴, 使其不转动, 闭合开关后读出电流表的读数 2 A; 然后放手, 当电动机正常转动时, 又读出电流表的读数为 0.4A, 则该玩具电动机正常转动时将电能转化为机械能的效率为
- 20%
 - 60%
 - 80%
 - 96%



9. 利用三颗位置适当的地球同步卫星, 可使地球赤道上任意两点之间保持无线电通信。已知地球半径为 R , 自转周期 T , 地球同步卫星离地高度约为地球半径的 5.6 倍, 万有引力常量 G , 下列说法正确的是
- 同步卫星的运行速度大于 7.9 km/s
 - 三颗同步卫星的向心加速度相同

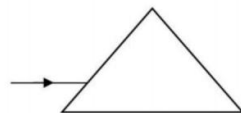


C. 据以上数据可计算地球质量约为 $\frac{4\pi^2 (5.6R)^3}{GT^2}$

D. 若地球自转周期变小, 仍仅用三颗同步卫星实现上述目的, 则地球自转的最小周期为

$$T' = \left(\frac{1}{3.3}\right)^{\frac{3}{2}} T$$

10. 如图, 一束红、蓝复色光沿平行底面的方向从左侧面射入底面镀银的等腰棱镜, 进入棱镜的光经底面反射后到达右侧面, 对于从棱镜右侧面出射的光, 下列说法正确的是
- A. 出射光仍为一束复色光, 出射光方向与入射光方向平行
B. 可能只有红光出射, 蓝光在到达右侧面时发生了全反射
C. 有两列出射光, 且出射光次序为红光在上, 蓝光在下
D. 有两列出射光, 且出射点的高度差与入射点的位置无关



11. 以下关于光学知识的叙述中, 正确的是
- A. 泊松亮斑是光波的圆孔衍射现象
B. 彩虹是不同色光在通过水滴时由于偏振而形成的
C. 照相机镜头上涂有一层增透膜, 增透膜利用了光的干涉原理
D. “用油膜法估测油酸分子的大小”实验中, 白光照射油膜上, 从上方看可能出现彩色条纹
12. 下列说法正确的是
- A. 电子的衍射现象说明光具有波动性
B. ^{235}U 的半衰期约为 7 亿年, 14 亿年后地球上 ^{235}U 衰变完毕
C. β 衰变的实质是原子核内的中子转化成了一个质子和一个电子
D. 原子核外电子从高能级跃迁到低能级时, 有 γ 射线放出

13. 如图, 在远离海岸的海面上, 有两个浮筒发电装置甲、乙沿东西方向排列, 相距为 10m, 海面上某个方向传来一列频率恒定的平面波, 波速为 10m/s, 浮筒甲先开始上下振动, 经 0.6s 后, 浮筒乙也开始振动, 此后观察到当甲处于最高位置时, 乙处于平衡位置且向下振动, 且甲、乙之间只有一个波谷, 则



- A. 波的传播方向为水平向东方向
B. 此时海面上传播的波的波长为 $\frac{40}{3}\text{m}$
C. 浮筒振动的周期为 0.8s
D. 浮筒上下运动的振幅与波的周期无关
- 二、选择题 II (本题共 2 小题, 每小题 3 分, 共 6 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的, 全部选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

14. 下列说法中正确的是
- A. 动圈式扬声器也可以当作话筒使用
B. 利用光敏电阻可以对流水线上的产品计数
C. 用半导体材料制作的热敏电阻的阻值随温度升高而变大
D. 霍尔元件可以把电学量转化为磁学量
15. 分别用波长为 λ 和 3λ 的光照射同一种金属, 打出的光电子的最大初速度之比为 2:1, 普朗克常量和真空中光速分别用 h 和 c 表示, 下列说法正确的是
- A. 该种金属的逸出功为 $\frac{hc}{4\lambda}$
B. 该种金属的截止频率为 $\frac{c}{9\lambda}$
C. 当用波长为 3λ 的光来照射这种金属, 加上 $\frac{hc}{3e\lambda}$ 的正向电压, 则光电流一定饱和
D. 如果用波长为 2λ 的光来照射这种金属, 加上 $\frac{hc}{2e\lambda}$ 的反向电压, 则光电流必为零

三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 55 分)

16. 实验题 (I、II 两题共 14 分)

I. (7 分)

(1) 在“探究弹簧弹力 F 与弹簧长度 l 的关系”的实验中, 装置如图 1 所示。毫米刻度尺的 0 刻度线与弹簧上端对齐, 实验中通过改变弹簧下端所挂钩码的质量, 改变弹簧弹力。

① 实验中某次测量弹簧长度如图 1 所示, 则此时弹簧长度 $l =$ _____ cm。

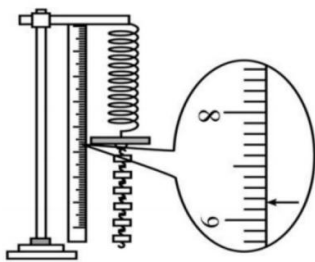


图 1

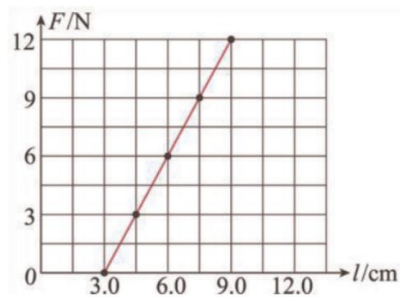


图 2

② 多次实验, 记录数据后描点连线得到 $F-l$ 图像, 如图 2 所示, 由此可知该弹簧的劲度系数 $k =$ _____ N/m (计算结果保留三位有效数字)。

(2) 某实验小组测量当地重力加速度。

① 小明同学利用手机频闪拍摄小球自由下落的过程来测量当地重力加速度。图 3 是自由下落运动的部分频闪照片。 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 分别是下方各小球位置到第一个小球位置的实际距离, 已知手机闪光频率 $f = 50\text{Hz}$, 则可以测得当地重力加速度 $g =$ _____ m/s^2 。(计算结果保留三位有效数字)。

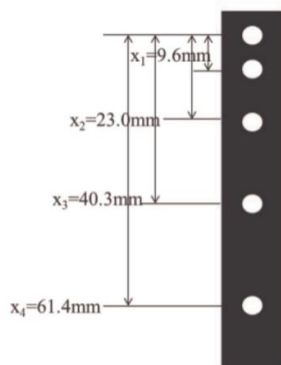


图 3

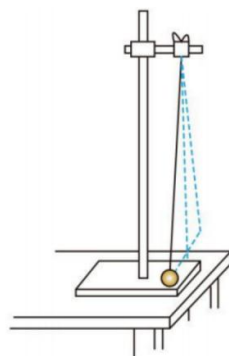


图 4

②小金同学利用图 4 单摆装置测量当地重力加速度。下列操作正确的是_____ (多选)

- A. 摆线上端需要夹子夹牢来固定悬点
- B. 应该从平衡位置 (最低点) 开始计时, 并测量一次全振动的时间作为周期
- C. 为减小误差, 应该选择质量大、体积小的摆球
- D. 为了减小阻力影响, 应该让摆球的摆角大一些好, 摆动得更明显

③小金利用单摆周期公式计算重力加速度, 在实验前正确测量摆长, 实验后回想到实验过程中小球的摆动平面并没有在严格的同一竖直平面内, 其他操作均无误, 则他测量的重力加速度值将_____ (选填“偏大”、“偏小”、“不偏”)。

II. (7 分)

(1) 在“测电源的电动势与内电阻”实验中, 测量实验室中干电池组的电动势与内电阻。

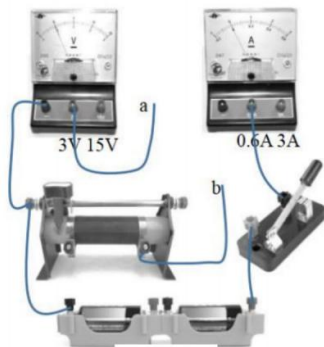


图 5

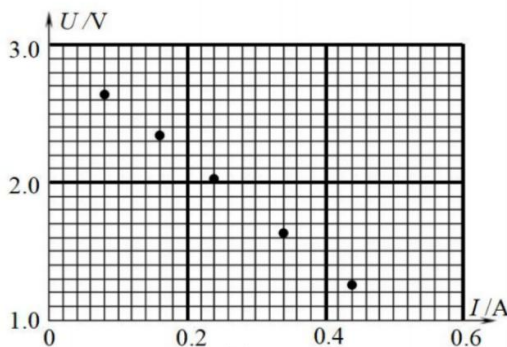


图 6

①如图 5 所示, 图中导线 a 端应与电流表的_____接线柱连接, 导线 b 端应与电流表的_____接线柱连接。(本题选填“—”、“0.6A”或“3A”)

②闭合开关后, 调节滑动变阻器, 使_____的示数逐渐变大。

- A. 电压表
- B. 电流表

③根据实验测得的 5 组数据, 在坐标纸上描出数据点, 如图 6 所示。则此干电池组的电动势 $E = \underline{\hspace{1cm}} V$, 内阻 $r = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$ 。(计算结果保留三位有效数字)

(2) 用图 7 所示电路对实验室中某一未知电源的电动势 E_x 进行精确测量, 过程如下:

先把单刀双掷开关拨到 1, 移动滑动变阻器滑片 P , 使电流计 G 的示数恰好为 0, 记下滑片 P 到滑动变阻器左端的距离 l_s 。

然后把单刀双掷开关拨到 2, 移动滑动变阻器滑片 P , 使电流计 G 的示数也恰好为 0, 记下滑片 P 到滑动变阻器左端的距离 l_x 。

已知滑动变阻器的阻值与长度成正比, 标准电源的电动势 $E_s = 1.50V$, 对应刻度 $l_s = 7.50cm$, 被测电源对应刻度为 $l_x = 21.00cm$, 则被测电源的电动势 $E_x = \underline{\hspace{1cm}} V$ 。(计算结果保留三位有效数字)

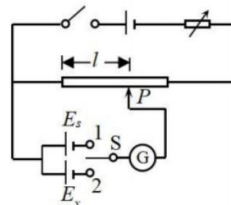
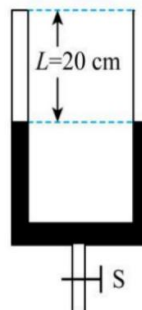


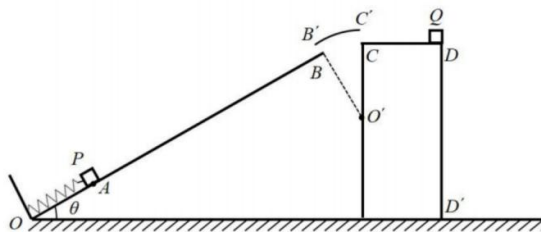
图 7

17. (8分) 如图所示, 左端封闭右端开口、内径相同的 U 形细玻璃管竖直放置, 左管中封闭有长 $L=20\text{cm}$ 的空气柱, 初始两管水银面相平, 下方水银柱足够长, 已知大气压强 $p_0=75\text{cmHg}$, 初始时封闭气体的热力学温度 $T_1=300\text{K}$ 。现将下端阀门 S 打开, 缓慢流出部分水银, 然后关闭阀门 S, 发现左管水银面下降的高度为 $\Delta h_1 = 5\text{cm}$ 。



- (1) 求放出的水银对应的水银柱长度;
- (2) 关闭阀门 S 后, 若缓慢升高左管内封闭气体的温度, 使左管的水银面再下降 5cm , 求此时左管内气体的热力学温度 T_2 ;
- (3) 在 (2) 问的过程中, 测得左管气体的内能增加为 ΔU , 左管气体从外部吸收的热量为 Q , 请比较 ΔU 与 Q 的大小关系。

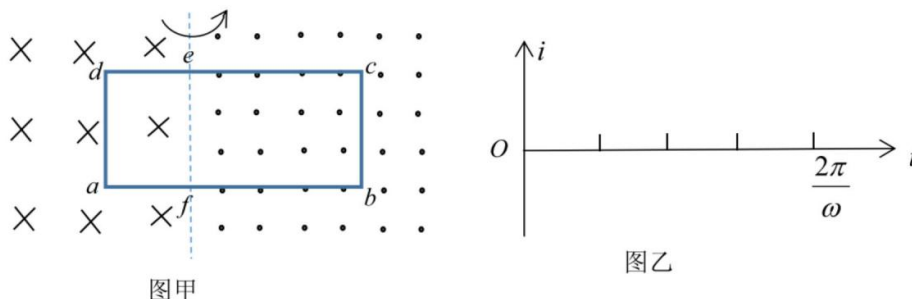
18. (11分) 某滑块弹射游戏装置如图所示, 该装置由固定在水平地面上的倾角 $\theta=37^\circ$ 的直轨道 OB 、光滑圆弧轨道 $B'C'$ 以及平台 CD 组成, 其中圆弧轨道在 B' 、 C' 两点的切线分别与直轨道 OB 、平台 CD 平行, BB' 、 CC' 间的距离恰好能让游戏中的滑块通过。一根轻弹簧下端固定在直轨道 OB 的底端, 质量 $m=0.2\text{kg}$ 的滑块 P 紧靠弹簧上端放置, 平台右端 D 点处放置一质量 $M=0.4\text{kg}$ 的滑块 Q 。已知圆弧轨道半径 $R=1\text{m}$, 滑块尺寸远小于轨道半径, 平台 CD 长度 $L_{CD}=1\text{m}$, 平台离地高度 $h=2.5\text{m}$, 滑块 P 与轨道 OB 、平台 CD 间的动摩擦因数 $\mu=0.1$ 。



- 游戏中, 将滑块 P 压缩弹簧到不同的程度, 静止释放后, 若滑块 P 能够一直沿轨道运动至 D 点, 与滑块 Q 发生弹性正碰, 且滑块 P 停留在 CD 平台上则视为游戏成功。某次游戏时, 游戏者将滑块 P 压缩弹簧至 A 点, AB 距离 $L_{AB}=3\text{m}$, 释放后滑块 P 沿轨道运动, 测得经过 C' 点的速度大小为 $v_{C'} = 4\text{m/s}$ 。

- (1) 求该次游戏滑块 P 经过圆弧轨道 C' 时对轨道的压力 F ;
- (2) 该次游戏中弹簧压缩后具有的弹性势能 E_p ;
- (3) 更改不同的弹簧压缩程度, 在游戏成功的条件下, 求滑块 Q 的落地点到 D' 点的距离 x 的范围 (D' 点为 D 点正下方地面上一点)。

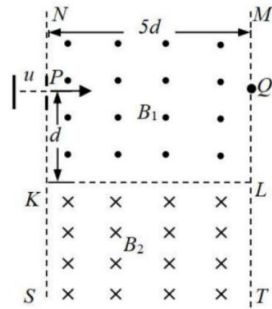
19. (11分) 如图甲所示(俯视图), 虚线边界左侧空间分布磁感应强度为 B 的匀强磁场, 方向竖直向下, 边界右侧空间分布磁感应强度为 $2B$ 的匀强磁场, 方向竖直向上。一质量为 m , 总电阻为 R , ab 边长为 $3s$, bc 边长为 L 的单匝矩形线框 $abcd$ 垂直于磁场水平放置, bc 边平行于虚线边界, ab 、 cd 边上的 e 、 f 两处 (e 、 f 两处都在边界处) 有两个小孔, 一光滑绝缘的固定轴穿过两个小孔 (小孔和轴图中未画出), ad 到边界的距离为 s 。现让线框在外力 (不计重力) 的作用下, 绕 ef 轴以角速度 ω , 顺着 ef 看为逆时针方向开始匀速转动。
- (1) 求从图示位置开始转动半周过程中通过线框某一横截面的电量大小 q ; 浙考神墙750
 - (2) 在乙图上画出线框中感应电流随时间变化的图像 (以 $abcda$ 方向为电流正方向, 从初始时刻开始, 画一个周期, 请标注电流最大值);
 - (3) 求匀速转动一周外力所做的功 W ;
 - (4) 撤去外力和转轴, 让线圈静止于一个足够大的光滑绝缘水平面上, 线圈与磁场的相对位置依然如图甲所示, 现给线框一个水平向右的初速度 v_0 , 线框开始运动, 发现线框最终的稳定速度为 v , 求初速度 v_0 的大小。



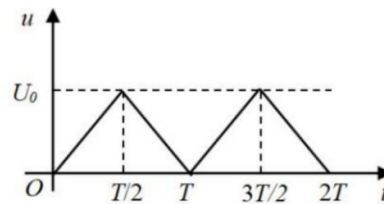
20. (11分) 如图甲所示, 在无限长的竖直边界 NS 和 MT 间上、下部分分别充满方向垂直于 $NSTM$ 平面向外和向内的匀强磁场, 磁感应强度大小分别为 $B_1=B$ 和 $B_2=\frac{2}{3}B$, KL 为上下磁场的水平分界线, 在 NS 和 MT 边界上, P 、 Q 点距 KL 高为 d , NS 和 MT 间距为 $5d$ 。质量为 m 、带电量为 $+q$ 的粒子从粒子源飘出 (初速视为 0), 经电场加速后从 P 点垂直于 NS 边界射入磁场

区域，粒子源单位时间内发出的粒子数恒定，加速电压 u 如图乙所示周期性变化，重力忽略不计，粒子在电场中加速时间极短可忽略不计，不考虑粒子间相互作用力与碰撞，粒子运动到与边界相切时仍能返回磁场。

(题中可认为 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$)



甲



乙

- (1) 在 $t=T/2$ 进入电场的粒子恰好能垂直 KL 经过磁场边界，求加速电压的最大值 U_0 ；
- (2) 当加速电压为 U_1 时，粒子恰好不从 NS 边界飞出，求 U_1 的值；
- (3) 求在时间 $0 \sim T$ 内发射的粒子中，从 NS 边界飞出的粒子数占总粒子数的比例 η ；
- (4) 若粒子能经过 Q 点从 MT 边界飞出，求粒子在磁场区域可能的运动时间 t 。

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.zizs.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

浙考家长帮

