

保密★启用前

2020 年高三模拟考试

物理试题

本试卷分选择题和非选择题两部分,共 6 页,满分为 100 分,考试用时 90 分钟。

注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 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。

- 2020 年初,在抗击 2019-nCoV 疫情期间,红外线体温计发挥了重要作用。下列关于红外线的说法中正确的是
A. 红外线的波长比红光短
B. 利用红外线的热效应可以加热物体
C. 红外遥感是利用红外线的穿透能力强
D. 高温物体辐射红外线,低温物体不辐射红外线
- 关于一定质量的理想气体,下列说法正确的是
A. 气体的体积是所有气体分子的体积之和
B. 气体的压强是由气体分子重力产生的
C. 气体压强不变时,气体的分子平均动能可能变大
D. 气体膨胀时,气体的内能一定减小
- 短跑运动员在训练中从起跑开始的一段时间内可看成先做匀加速直线运动再做匀速直线运动。已知总位移为 S ,匀速阶段的速度为 v 、时间为 t ,则匀加速阶段的时间为
A. $\frac{S}{v}$ B. $\frac{2S}{v}$ C. $\frac{2S}{v}-t$ D. $\frac{2S}{v}-2t$
- P 、 Q 两种不同波长的光,以相同的人射角从玻璃射向空气, P 光发生全反射, Q 光射入空气,则
A. 玻璃对 P 光的折射率小于对 Q 光的折射率
B. 玻璃中 P 光的波长大于 Q 光的波长
C. 玻璃中 P 光的速度大于 Q 光的速度
D. P 光的光子能量大于 Q 光的光子能量

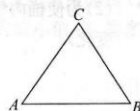
物理试题 第 1 页(共 6 页)

5. 狞猫弹跳力惊人, 栖息在干燥的旷野和沙漠, 善于捕捉鸟类. 一只狞猫以某一初速度斜向上与水平地面成 θ 角跳离地面, 落地前其最大高度为 h , 最大水平位移为 x . 不考虑空气阻力, 下列说法正确的是

A. 保持起跳速度大小不变, 增大 θ 角, 狞猫在空中的运动时间不变
B. 保持起跳速度大小不变, 增大 θ 角, 狞猫在空中的最大高度 h 增大
C. 保持起跳角度 θ 不变, 增大起跳速度, x 与 h 的比值减小
D. 保持起跳角度 θ 不变, 增大起跳速度, x 与 h 的比值增大

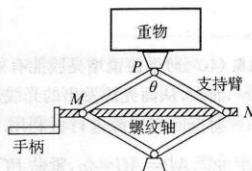
6. 如图所示为等边三角形 ABC , 在 A 、 B 两点放等量异种点电荷, 已知 A 、 B 连线中点处的电场强度和电势分别为 E 、 φ , 则 C 点的场强和电势分别为

A. $\frac{1}{8}E$ 、 φ
B. $\frac{1}{4}E$ 、 φ
C. $\frac{1}{8}E$ 、 $\frac{1}{4}\varphi$
D. $\frac{1}{4}E$ 、 $\frac{1}{4}\varphi$



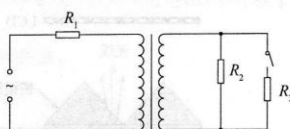
7. 如图所示为剪式千斤顶的截面图. 四根等长的支持臂用光滑铰链连接, 转动手柄, 通过水平螺纹轴减小 MN 间的距离, 以抬高重物. 保持重物不变, MP 和 PN 夹角为 120° 时 N 点受到螺纹轴的作用力为 F_1 ; MP 和 PN 夹角为 60° 时 N 点受到螺纹轴的作用力为 F_2 . 不计支持臂和螺纹轴的重力, 则 F_1 与 F_2 大小之比为

A. 1:1
B. 1:3
C. $\sqrt{3}:1$
D. 3:1



8. 采用一稳压交流电源给如图所示电路供电, R_1 、 R_2 、 R_3 是三个完全相同的定值电阻, 理想变压器的匝数比为 2:1, 开关断开时电路消耗的总功率为 P , 则开关闭合时电路消耗的总功率为

A. P
B. $\frac{3P}{2}$
C. $\frac{5P}{3}$
D. $\frac{9P}{5}$

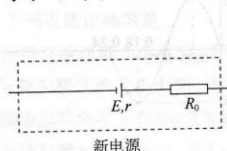


二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分.

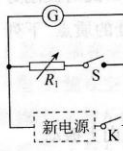
9. 2019 年 11 月我国首颗亚米级高分辨率光学传输型立体测绘卫星高分七号成功发射, 高分七号在距地约 600 km 的圆轨道运行, 先期发射的高分四号在距地约 36 000 km 的地球同步轨道运行, 关于两颗卫星下列说法正确的是
- A. 高分七号比高分四号运行速率大
B. 高分七号比高分四号运行周期大
C. 高分七号比高分四号向心加速度小
D. 相同时间内高分七号与地心连线扫过的面积比高分四号小

10. 一列沿 x 轴正向传播的简谐横波, $t=0$ 时刻的波形如图所示, 波速大小为 $v=0.6 \text{ m/s}$, 此时波刚好传到 0.24 m 的位置, P 为 0.60 m 处的质点. 下列说法中正确的是
- A. 经过 0.6 s 传播到 P 点
B. 刚传播到 P 点时 P 点由平衡位置向上振动
C. 从 $t=0$ 时刻到刚传播到 P 点过程中 O 点的路程为 30 cm
D. 0.18 m 处的质点的振动方程为 $y=5 \sin\left(5\pi t+\frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$
11. 如图所示, 铜圆盘安装在竖直的铜轴上, 圆盘处于方向竖直向上的匀强磁场中. 电路通过电刷与圆盘的边缘和铜轴接触良好, 电源电动势为 E , 内阻为 r , 定值电阻为 R . 先将开关闭合, 待圆盘转速稳定后再断开开关, 不计一切摩擦, 下列说法中正确的是
- A. 闭合开关时, 从上往下看圆盘逆时针转动
B. 闭合开关转速稳定时, 流过圆盘的电流为零
C. 断开开关时, a 点电势低于 b 点电势
D. 断开开关后, 流过电阻 R 上的电流方向与原电流方向相反
12. 如图所示, 三根长均为 L 的轻杆组成支架, 支架可绕光滑的中心转轴 O 在竖直平面内转动, 轻杆间夹角均为 120° , 轻杆末端分别固定质量为 $m, 2m$ 和 $3m$ 的 n, p, q 三个小球, n 球位于 O 的正下方, 将支架从图示位置由静止开始释放, 下列说法中正确的是
- A. 从释放到 q 到达最低点的过程中, q 的重力势能减少了 $\frac{7}{2}mgL$
B. q 达到最低点时, q 的速度大小为 $\sqrt{gL}$
C. q 到达最低点时, 轻杆对 q 的作用力为 $5mg$
D. 从释放到 q 到达最低点的过程中, 轻杆对 q 做的功为 $-3mgL$
- 三、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分。
13. (6 分) 某学习小组将一个直流电源和一个很大的定值电阻 (约几十千欧) 串联组成了一个新电源, 如图甲所示. 当该电源两端接的电阻较小时 (小于 300 欧姆), 该电源能稳定输出约 $30 \mu\text{A}$ 的恒定电流. 该学习小组利用新电源设计了如图乙所示的电路测量一个量程为 $30 \mu\text{A}$ 、内阻约为几百欧姆的灵敏电流计的内阻. 主要实验步骤如下:
- (1) 只闭合图乙中的开关 K , 灵敏电流计指针如图丙中实线所示, 该示数为 μA .
(2) 再闭合图乙中的开关 S , 调节变阻箱 R_1 , 使灵敏电流计的指针指到图丙中虚线位置, 此时变阻箱的示数为 330 欧姆 .

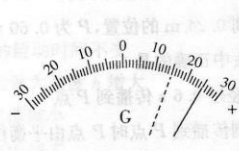
根据以上数据计算可知,灵敏电流计的内阻为_____欧姆,此测量值_____ (填“大于”、“小于”、“等于”)真实值.



图甲



图乙



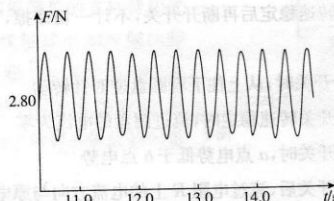
图丙

14. (8分)某实验小组用如图甲所示的实验装置进行“测量重力加速度”并“验证机械能守恒定律”两个实验.该小组把轻质细绳的一端与一个小球相连,另一端系在力传感器的挂钩上,整个装置位于竖直面内,将摆球拉离竖直方向一定角度,由静止释放,与传感器相连的计算机记录细绳的拉力 F 随时间 t 变化的图线.

(1)首先测量重力加速度.将摆球拉离竖直方向的角度小于 5° ,让小球做单摆运动,拉力 F 随时间 t 变化的图线如图乙所示.

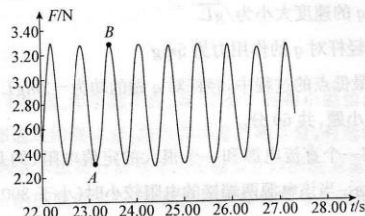


图甲



图乙

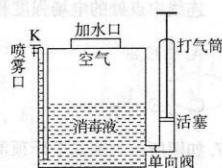
- ①由图可知该单摆的周期 T 约为_____s(保留两位有效数字).
②该小组测得该单摆的摆长为 L ,则重力加速度的表达式为_____ (用测量或者已知的物理量表示).
(2)然后验证机械能守恒定律.将摆球拉离竖直方向较大角度后由静止释放,拉力 F 随时间 t 变化的图线如图丙所示.



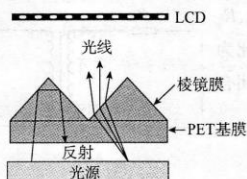
图丙

- ①要验证机械能守恒,还需要测量的物理量是_____.
②若图中 A 点的拉力用 F_1 表示, B 点的拉力用 F_2 表示,则小球从 A 到 B 的过程中,验证机械能守恒的表达式为_____ (填表达式前的字母序号).
a. $\frac{1}{2}(F_2 - mg) = mg - F_1$ b. $\frac{1}{2}(mg - F_1) = F_2 - mg$ c. $F_2 - mg = mg - F_1$

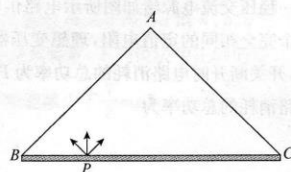
15. (8分) 为防治 2019-nCoV, 社区等公共场所加强了消毒措施, 如图所示为喷洒消毒液的某喷雾器示意图. 储液桶与打气筒用软管相连, 已知储液桶容积为 V_0 (不计储液桶两端连接管体积), 初始时桶内消毒液上方气体压强为 $2P_0$, 体积为 $\frac{1}{2}V_0$, 打开阀门 K 喷洒消毒液, 一段时间后关闭阀门停止喷洒, 此时气体压强降为 $\frac{3}{2}P_0$. 喷洒过程中桶内气体温度与外界温度相同且保持不变, P_0 为外界大气压强. 求:
- (1) 停止喷洒时剩余的药液体积;
 - (2) 为使桶内气体压强恢复为 $2P_0$, 需打入压强为 P_0 的气体体积 (不考虑打气过程中温度变化).



16. (10分) 微棱镜增亮膜能有效提升 LCD (液晶显示屏) 亮度. 如图甲所示为其工作原理截面图, 从面光源发出的光线通过棱镜膜后, 部分会定向出射到 LCD 上, 部分会经过全反射返回到光源进行再利用. 如图乙所示, 等腰直角 $\triangle ABC$ 为一微棱镜的横截面, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC = 4a$, 紧贴 BC 边上的 P 点放一点光源, $BP = \frac{1}{4}BC$. 已知微棱镜材料的折射率 $n = \frac{5}{3}$, $\sin 37^\circ = 0.6$, 只研究从 P 点发出照射到 AB 边上的光线.



图甲



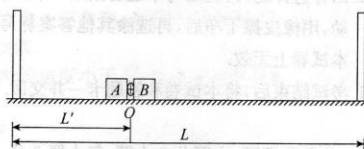
图乙

- (1) 某一光线从 AB 边出射时, 方向恰好垂直于 BC 边, 求该光线在微棱镜内的入射角的正弦值;
- (2) 某一部分光线可以依次在 AB 、 AC 两界面均发生全反射, 再返回到 BC 边, 求该部分光线在 AB 边上的照射区域长度.

17. (12分) 如图所示, 相距 $L=5\text{ m}$ 的粗糙水平直轨道两端分别固定两个竖直挡板, 距左侧挡板 $L'=2\text{ m}$ 的 O 点处静止放置两个紧挨着的小滑块 A 、 B , 滑块之间装有少量炸药. 炸药爆炸时, 能将两滑块分开并保持在直轨道上沿水平方向运动. 滑块 A 、 B 的质量均为 $m=1\text{ kg}$, 与轨道间的动摩擦因数均为 $\mu=0.2$. 不计滑块与滑块、滑块与挡板间发生碰撞时的机械能损失, 滑块可看作质点, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

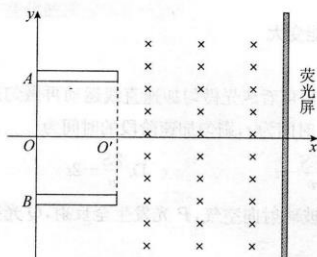
(1) 炸药爆炸瞬间, 若有 $Q_1=10\text{ J}$ 的能量转化成了两滑块的机械能, 求滑块 A 最终离开出发点的距离;

- (2) 若两滑块 A 、 B 初始状态并不是静止的, 当它们共同以 $v_0=1\text{ m/s}$ 的速度向右经过 O 点时炸药爆炸, 要使两滑块分开后能再次相遇, 则爆炸中转化成机械能的最小值 Q_2 是多少?

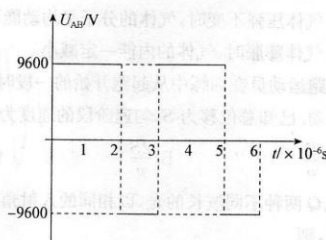


18. (16分) 如图甲所示, 在平面直角坐标系 xOy 中关于 x 轴对称放置两平行金属板 A 、 B , A 、 B 板的左端均在 y 轴上, 两板间距离 $d=6.0\text{ cm}$, 板长 $L_1=1.8\text{ cm}$, 距两板右端 $L_2=28\text{ cm}$ 处放置有足够长的垂直 x 轴方向的荧光屏, 两者之间区域分布着匀强磁场, 磁感应强度 $B=1.0\text{ T}$, 方向垂直坐标平面向里. 大量比荷为 $\frac{q}{m}=5.0\times 10^4\text{ C/kg}$ 带负电粒子以速度 $v_0=6.0\times 10^3\text{ m/s}$ 从坐标原点 O 连续不断的沿 x 轴正向射入板间, 离开板间电场后进入磁场, 最后打在荧光屏上. 在两板间加上如图乙所示的交流电压, 不计粒子重力, 不考虑场的边缘效应和粒子的相对论效应, 求

- (1) $t=0$ 时刻发射的粒子离开电场时的速度大小及偏转距离;
(2) 粒子打在荧光屏上的范围;
(3) 粒子在磁场中的运动时间.



甲



乙

自主招生在线创始于 2014 年，致力于提供强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛、新高考生涯规划等政策资讯的服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（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，在全国强基计划、综合评价领域首屈一指。

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**。



识别二维码，快速关注

温馨提示：

全国中学大联考 2020 届高三下学期模考试题及答案汇总（更新下载中），点击链接获得

<http://www.zizzs.com/c/202002/42364.html>