

试卷使用完毕前

2021 年高三模拟考试

物理试题

注意事项:

- 1.答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
- 2.选择题答案必须用 2B 铅笔正确填涂,非选择题答案必须用 0.5 毫米黑色签字笔书写,字体工整、笔迹清楚。
- 3.请按照题号在给定题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸试题卷上答题无效。保持卡面清洁、不折叠、不破损。

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 4 个选项中,只有一项是符合题目要求的

- 1.比值定义法是物理学上常用的定义物理量的方法,被定义量不随定义时所用物理量的变化而变化。下列不属于比值定义法的是

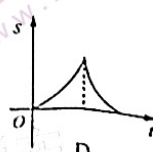
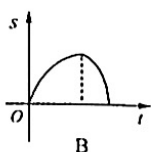
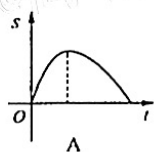
A. $E = \frac{F}{q}$

B. $C = \frac{Q}{U}$

C. $I = \frac{U}{R}$

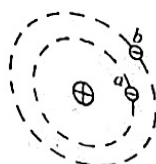
D. $B = \frac{F}{IL}$

- 2.某同学将一网球竖直向上抛出,一段时间后落回原处,此过程中空气阻力大小保持不变,以竖直向上为正方向,下列位移—时间图象中可能正确的是



- 3.如图所示, a 、 b 两电子围绕静止的正点电荷做匀速圆周运动,不计电子间的相互作用,下列说法正确的是

- a 电子受到的电场力小于 b 电子受到的电场力
- a 电子的电势能小于 b 电子的电势能
- a 电子的线速度小于 b 电子的线速度
- a 电子的周期大于 b 电子的周期



物理 试题 第 1 页 (共 6 页)

4. 如图所示, 一根质量分布均匀的项链悬挂于水平杆上, 项链左端点受到的拉力为 F_1 , 项链中点处张力为 F_2 。保持左端不动, 让项链右端缓慢向左移动的过程中

- A. F_1 减小, F_2 减小
B. F_1 不变, F_2 减小
C. F_1 减小, F_2 增大
D. F_1 不变, F_2 增大



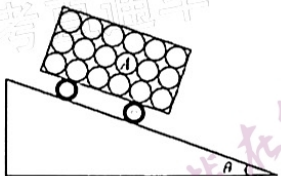
5. “实时荧光定量 PCR”是目前检测新型冠状病毒的最常见的方法。一般情况下, 当特定的荧光染料被一定波长的光照射时, 入射光的一部分能量被该物质吸收, 剩余的能量将荧光染料中的原子激发, 由低能级跃迁到较高能级, 经过较短时间后荧光染料便可发出荧光。仅考虑以上情况, 下列关于荧光染料发出的荧光的说法中正确的是

- A. 荧光光谱是连续谱
B. 荧光光谱是吸收光谱
C. 荧光波长可能小于入射光的波长
D. 荧光波长一定等于入射光的波长

6. 如图所示为一辆塞满足球、排球、篮球的手推车, 车沿倾角为 θ 的粗糙路面向下加速运动。

图中 A 是质量为 m 的一个篮球, 关于它受到的周围其它球的作用力, 下列判断正确的是

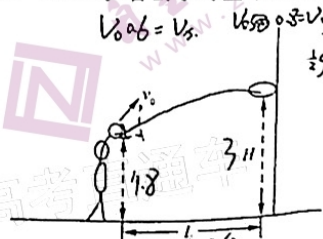
- A. 一定等于 $mg \sin \theta$
B. 一定大于 $mg \sin \theta$
C. 一定等于 $mg \cos \theta$
D. 一定大于 $mg \cos \theta$



7. 如图所示, 某同学正在进行投篮训练。已知篮球出手点到地面的距离为 $h = 1.8 \text{ m}$, 篮筐到地面的距离为 $H = 3 \text{ m}$, 出手点到篮筐的水平距离为 $L = 4.2 \text{ m}$ 。若出手时篮球的速度方向与水平方向的夹角为 53° , 且能直接进入篮筐, 则

出手时篮球的速度大小约为 ($\sqrt{11} \approx 3.3$, $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$)

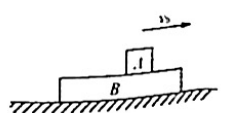
- A. 5.6 m/s
B. 7.5 m/s
C. 8.4 m/s
D. 9.0 m/s



8. 如图所示, 质量均为 $m = 1 \text{ kg}$ 的小物块 A 和长木板 B 叠放在一起, 以相同的速度 $v_0 = 5 \text{ m/s}$ 在光滑水平面上向右匀速运动, A、B 间的动摩擦因数 $\mu = 0.25$ 。

给长木板 B 一个水平向左的力, 且保持力的功率 $P = 5 \text{ W}$ 不变, 经过一段时间, A 开始相对于 B 运动。则这段时间内小物块 A 克服摩擦力做的功为

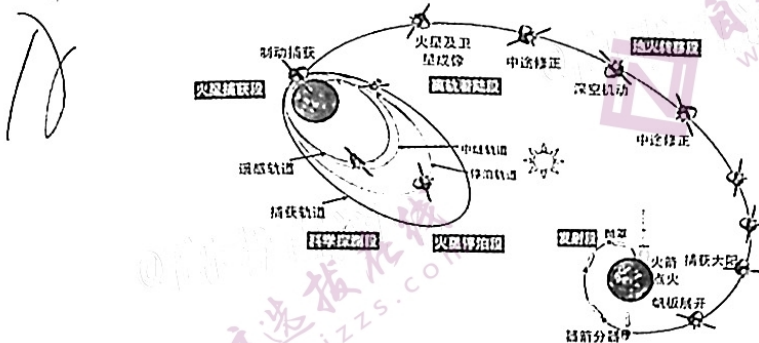
- A. 36 J
B. 24 J
C. 18 J
D. 12 J



物理 试题 第 2 页 (共 6 页)

二、多项选择题：每题6分，共12分。在每小题给出的4个选择中有多项符合题目要求，全部选对得4分，选不全得2分，错选多选均不得分

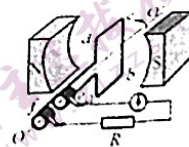
1. 如图所示，是我国发射的“天问一号”火星探测器的运动轨迹示意图。首先在地面上由长征五号运载火箭发射升空，然后经过漫长的七个月进行地火转移飞行，到达近火点时精准“刹车”被火星捕获，成为环绕火星飞行的一颗卫星。以下说法中正确的是



- A. 长征五号需要把天问一号加速到第二宇宙速度
B. 近火点的“刹车”是为了减小火星对天问一号的引力
C. 从火星停泊轨道向遥感轨道变轨过程，天问一号还需要在近火点刹车
D. 天问一号沿遥感轨道运行时在近火点处的动能最小

2. 如图所示为交流发电机的模型示意图，矩形线框 $abcd$ 在匀强磁场中绕 OO' 逆时针匀速转动，从图示位置开始转过 90° 的过程中，下列说法正确的是

- A. 电流方向由 c 到 b ，大小逐渐减小
B. 电流方向由 b 到 c ，大小逐渐增大
C. 电流的有效值与平均值的比值为 $\frac{\sqrt{2}\pi}{2}$

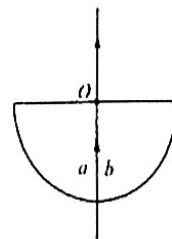


- D. 电流的有效值与平均值的比值为 $\frac{\sqrt{2}\pi}{4}$

$\therefore 1.2$
 $g_0 = 2.5$
 $t = \sqrt{0.24}$

3. 如图所示， a 、 b 两束单色光通过半圆形玻璃砖从圆心 O 点出射，保持入射光的方向不变，让半圆形玻璃砖绕 O 点逆时针缓慢转动，当转过 α 角时， a 光出射光消失；当转过 β 角时， b 光出射光消失，已知 $\alpha < \beta$ 。下列说法正确的是

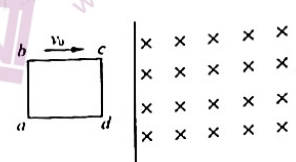
- A. a 光在介质中的折射率大于 b 光在介质中的折射率
B. a 、 b 两束光在介质中的光速之比为 $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
C. 通过同一狭缝时， a 光的衍射现象更明显
D. 分别用两束光使用同一装置做双缝干涉实验， a 光的条纹间距大于 b 光的条纹间距



物理 试题 第3页 (共6页)

12. 如图所示,光滑水平面上有竖直向下的有界匀强磁场,正方形线框 $abcd$ 以与 ab 垂直的速度 v_0 向右运动,一段时间后进入磁场,磁场宽度大于线框宽度。 ab 边刚进入磁场时的速度为 $\frac{2}{3}v_0$ 。整个过程中 ab 、 cd 边始终与磁场边界平行。若线框进入磁场过程中通过线框的电荷量为 q ,线框中产生的焦耳热为 Q ,则线框穿出磁场过程中

- A. 通过线框的电荷量为 q
B. 通过线框的电荷量为 $\frac{3}{5}q$
C. 线框中产生的焦耳热为 $\frac{3}{5}Q$
D. 线框中产生的焦耳热为 $\frac{2}{5}Q$



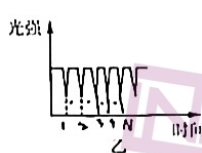
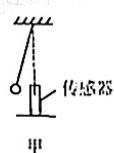
三、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分

13. (6 分) 某同学设计利用如图甲所示装置验证单摆的周期公式,其中传感器可以记录光强度随时间的变化情况。将传感器固定在悬点正下方,当小球摆到最低点时遮挡光线,计算机采集数据后得到的光强-时间图像如图乙所示。

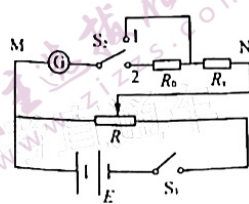
(1) 此传感器是将光信号转化为 U 信号的装置。

(2) 由图乙可得,第 1 次光强最小到第 N 次光强最小的时间为 t ,则该单摆的周期可表示为 $T_1 = \frac{N-1}{t}$ 。(用 N 、 t 表示)

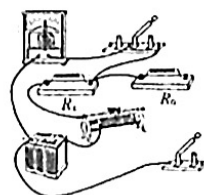
(3) 该同学测出小球直径 D ,绳长 L ,若已知重力加速度 g ,则单摆周期公式可表示为 $T_2 = \frac{2\pi\sqrt{L+\frac{D^2}{4}}}{g}$ 。(用 D 、 L 、 g 表示)。在误差允许范围内 $T_1 \approx T_2$,即可验证公式正确。



14. (8 分) 某兴趣小组用如图甲所示的电路测量待测电阻 R_x 的阻值(约为 $400\ \Omega$),图中 \textcircled{G} ($R_g = 100\ \Omega$) 为量程 $10\ \text{mA}$ 的灵敏电流计, R_0 为定值电阻($R_0 = 100\ \Omega$), R 为滑动变阻器(阻值范围 $0 \sim 10\ \Omega$)。



图甲



图乙

物理 试题 第 4 页 (共 6 页)

(1)按照图甲所示的电路图,在答题纸上将图乙中的器材实物连线补充完整。

(2)将滑动变阻器置于适当位置后,闭合开关 S_1 。将单刀双掷开关 S_2 接 1 端,改变滑动变阻器滑片位置,记录此时电流计的示数 I_1 ;保持滑动变阻器滑片不动,将 S_2 接 2 端,记录此时电流计的示数 I_2 。

忽略电路中 M 、 N 两点间的电压变化,则待测电阻 R_x 的阻值的表达式为 $R_x = \frac{I_1 - I_2}{I_2}$ 。

(用 I_1 、 I_2 、 R_0 、 R_x 表示)

(3)改变滑动变阻器滑片位置,重复上述步骤,得到下表中 4 组数据:

	1	2	3	4
I_1/mA	6.50	5.50	4.40	3.30
I_2/mA	5.28	4.56	3.66	2.74
$\frac{I_1}{I_2}$	1.23	1.21	1.20	1.20

利用表中数据,可以求得 $R_x = \underline{\quad\quad\quad} \Omega$ 。(保留 3 位有效数字)

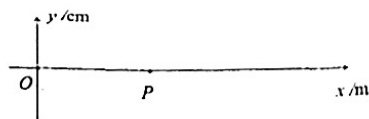
(4)若考虑电阻变化对电路的影响, R_x 的测量值 (填“大于”、“小于”或“等于”)真实值。

- 15.(7 分)某同学利用如图所示的装置测量山顶处的大气压强,上端开口、下端封闭的长直玻璃管竖直放置,用 $h=40.00\text{ cm}$ 的某种液体封闭一段空气柱,测得气柱长度 $l_1=20.00\text{ cm}$ 。再将玻璃管缓慢倾斜至与水平面成 30° 角,液体没有溢出,测得空气柱长度变为 $l_2=24.60\text{ cm}$ 。已知液体的密度 $\rho=13.6\times 10^3\text{ kg/m}^3$,山顶处重力加速度 $g=9.80\text{ m/s}^2$,计算结果均保留 3 位有效数字。求

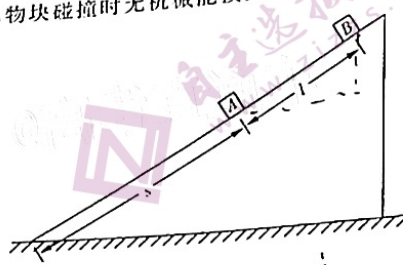
(1)玻璃管竖直放置时,液柱由于重力产生的压强 p ;

(2)山顶的大气压强 p_0 。

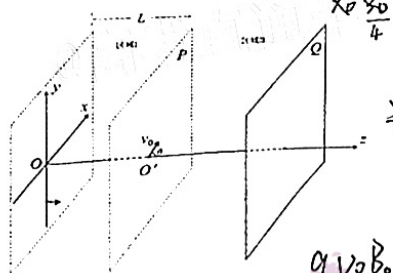
- 16.(9 分)如图所示,平衡位置位于原点 O 的波源发出的简谐横波在均匀介质中沿 x 轴正方向传播,以波源刚开始起振为计时起点,其振动方程为 $y=5\sin 10\pi t\text{ cm}$ 。经过 $\Delta t=0.45\text{ s}$,观察到坐标为 $(2\text{ m}, 0)$ 的 P 点正好第一次处于波峰,求这列简谐横波的波速和波长。



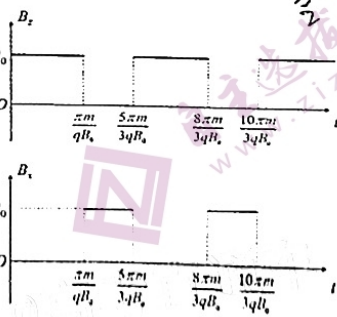
17. (11分) 如图所示, 倾角为 $\theta = 30^\circ$ 的斜面固定在水平地面上, 物块 A 的质量为 $M = 3 \text{ kg}$, 静止在斜面上, 距斜面底端为 $s = 4 \text{ m}$, 物块 B 的质量为 $m = 1 \text{ kg}$, 在斜面上距物块 A 上方 $l = 2.5 \text{ m}$ 的位置由静止释放。两物块均可看作质点, 物块碰撞时无机械能损失。两物块由不同材料制成, A 与斜面之间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$, B 与斜面间的摩擦忽略不计。重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 求
- (1) 发生第一次碰撞后物块 A 的速度 v_A 和物块 B 的速度 v_B ;
(2) 两物块第一次碰撞与第二次碰撞之间的时间 t ;
(3) 物块 A 到达斜面底端的过程中, 两物块发生碰撞的总次数 n 。



18. (16分) 如图甲所示的空间直角坐标系 $Oxyz$ 中, 分界面 P、荧光屏 Q 均与平面 Oxy 平行, 分界面 P 把空间分为区域 I 和区域 II 两部分, 分界面 P 与平面 Oxy 间的距离为 L , z 轴与分界面 P 相交于 O' 。区域 I 空间中分布着沿 y 轴正方向的匀强电场, 区域 II 空间中分布着沿 x 轴正方向和 z 轴正方向的交替出现的磁场, 磁感应强度大小均为 B_0 , 变化规律如图乙所示, 电荷量为 q 、质量为 m 的带正电粒子在 y 轴负半轴上的某点沿 z 轴正方向出射, 经过区域 I, 到达 O' 点时速度大小为 v_0 , 方向与 z 轴正方向成 $\theta = 60^\circ$ 角; 以带电粒子在 O' 点的时刻为 $t = 0$ 时刻, 再经过区域 II 打在荧光屏 Q 上, 其速度方向恰好与经过 O' 点时速度的方向相同。粒子所受重力忽略不计, 不考虑场的边缘效应及相对论效应, 求



图甲



图乙

- (1) 区域 I 内电场强度 E 的大小;
(2) $t = \frac{\pi m}{q B_0}$ 时刻粒子的速度 v_1 大小与方向;
(3) 分界面 P 与荧光屏 Q 之间的距离 d ;
(4) 粒子打在荧光屏上的 x 坐标。

物理 试题 第 6 页 (共 6 页)

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）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

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》