

2021年汕头市普通高考第三次模拟考试试题

物理

(满分100分. 考试时间75分钟.)

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, 只有一项符合题目要求.

1. 如图1所示为轧钢厂的射线测厚仪原理图, 探测器测到的射线强度与钢板的厚度有关, 将测厚仪接收的信号输入计算机, 就可对钢板的厚度进行自动控制, 则

- A. 放射性同位素的半衰期与温度有关
- B. 放射性同位素衰变过程要吸收能量
- C. 测厚仪利用 γ 射线有较强的穿透能力来监控厚度
- D. 测厚仪利用 α 射线有较强的电离本领来监控厚度

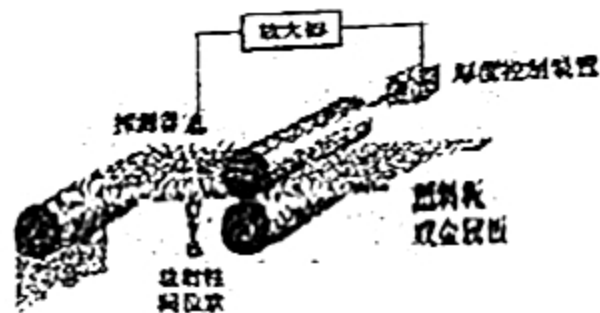


图1

2. 如图2所示为某建筑物上的避雷针和带电云层之间电场线分布示意图, a 、 b 、 c 是同一电场线上的点, 且 $ab=bc$, 则

- A. 带电云层带正电
- B. a 、 b 、 c 三点的场强相同
- C. a 、 b 间与 b 、 c 间的电势差相等
- D. 云层上的电荷导入大地时, 电流方向从避雷针流向云层



图2

3. 如图3甲所示, 某直流充电桩正在给电动汽车充电, 图3乙为等效电路。已知该电动汽车车载电池的内阻为 r , 该充电桩某段时间输出的电压、电流恒为 U 、 I , 在该段时间内

- A. 充电桩消耗的总功率为 UI
- B. 车载电池消耗的总功率为 UI
- C. 车载电池的输入功率为 $UI - I^2r$
- D. 充电桩输出的电压、电流满足关系 $U = Ir$

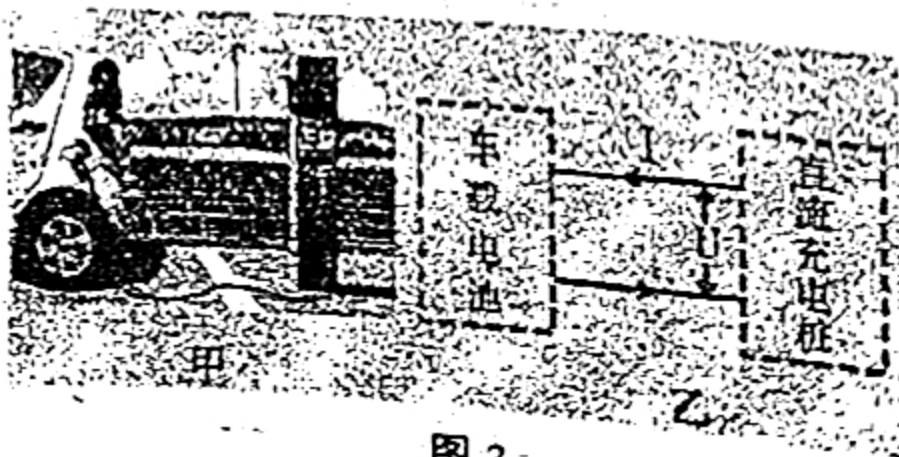


图3

4.如图4所示,一对母女站在某水平旱冰场上,相互猛推一下后向相反方向运动。则母女互推过程中



图4

- A.母女组成的系统机械能守恒
- B.母亲对女儿的推力大于女儿对母亲的推力
- C.母亲对女儿的冲量大于女儿对母亲的冲量
- D.母亲对女儿做的功大于女儿对母亲做的功

5.如图5所示,水平平行金属导轨a、b左边垂直固定导体棒MN,垂直导轨平面有向下匀强磁场,导轨右端接有电源和电容器,开关S先接1端给电容器充电,再掷向2端让电容器放电,不计导轨电阻、导体棒有电阻,该电容器放电过程中

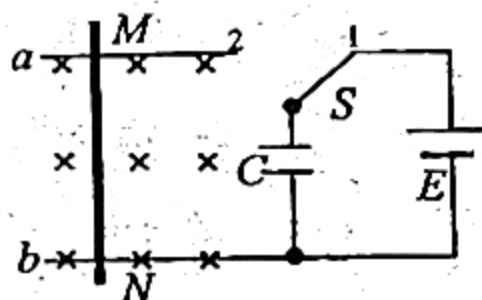


图5

- A.电容器的电容逐渐减小
- B.电容器两端的电压保持不变
- C.导体棒所受安培力不断增大
- D.导体棒所受安培力方向水平向右

6.如图6所示,斜面绝缘侧壁固定有带电体P,斜面上的物块B通过绝缘细绳跨过斜面顶端的光滑定滑轮与带电小球A连接,系统处于静止状态。现因斜面侧壁绝缘性能变差而引起带电体P缓慢漏电(未漏完),漏电过程物块B保持静止,此过程中



- A.细绳对物块B的拉力保持不变
- B.带电体P对小球A的库仑力逐渐增大
- C.斜面对物块B的摩擦力可能一直增大
- D.斜面对物块B的摩擦力大小可能先减小后增加

7.如图7所示,“嫦娥五号”、“天问一号”探测器分别在近月、近火星轨道运行。____的质量为月球质量的9倍、半径为月球半径的2倍。假设月球、火星可视为质量均匀分布球体,忽略其自转影响,则

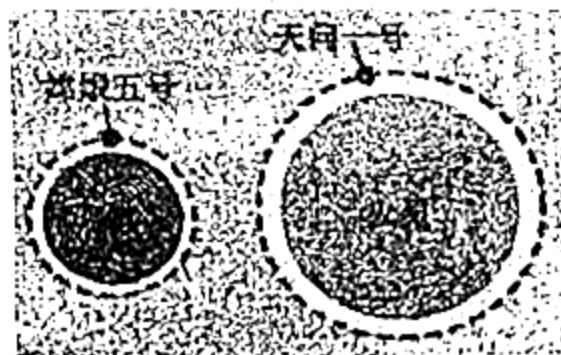


图7

- A.月球、火星表面重力加速度之比为9:4
- B.月球、火星的第一宇宙速度之比为 $3:\sqrt{2}$
- C.“嫦娥五号”、“天问一号”按图示运行时周期之比为 $3:2\sqrt{2}$
- D.“嫦娥五号”、“天问一号”按图示运行时所受向心力之比为4:9

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18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6分，选对但不全的得3分。有选错的得0分。

8.图8甲所示为青少年足球训练的场景，图8乙为足球在位置1被踢出后的运动轨迹，位置3为最高点，位置2、4等高。不考虑足球的旋转，假设足球运动过程中所受空气阻力与其速度平方成正比，则



图8

- A. 足球在位置3的加速度方向竖直向下
- B. 足球在位置2的加速度比位置3的加速度大
- C. 足球从位置2到3比从位置3到4所用时间少
- D. 足球从位置2到3比从位置3到4损失机械能多

9.老师用手机测自由落体加速度，手托着手机如图9甲所示，打开加速度传感器，手掌迅速向下运动，让手机脱离手掌自由下落，然后接住手机，手机截屏得到加速度（纵轴，单位： m/s^2 ）随时间（横轴，单位： s ）图像如图9乙所示

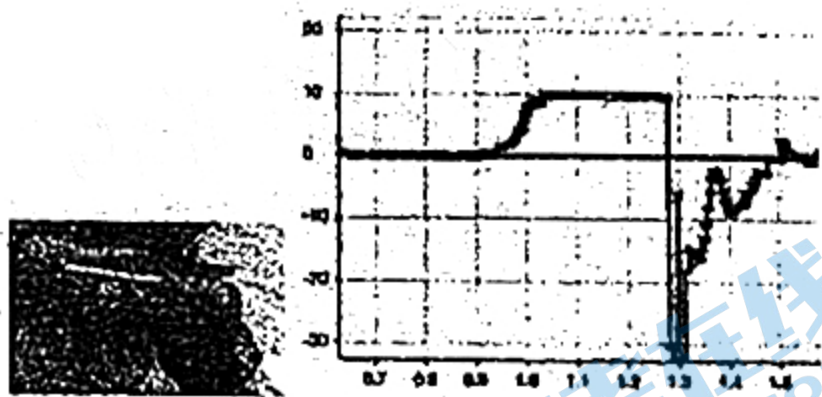


图9

示，取竖直向下为正方向，则

- A. 手机下落时间约为1.3s
- B. 手机下落高度约为40cm
- C. 手机脱离手掌时加速度为零
- D. 手机被接住时速度大小约为3m/s

10.如图10甲所示，宽度为 l 的足够长水平光滑平行

金属导轨左端接一定值电阻，垂直导轨平面有磁感应强度为 B 匀强磁场，一金属棒垂直放在导轨上，接入电路的电阻为 r 。现用水平恒力 F 垂直作用在金属棒上，其运动的“加速度速度”图像如图10乙所示（ a_0 、 v_m 已知），金属棒与导轨始终垂直且接触良好，不计导轨电阻，则

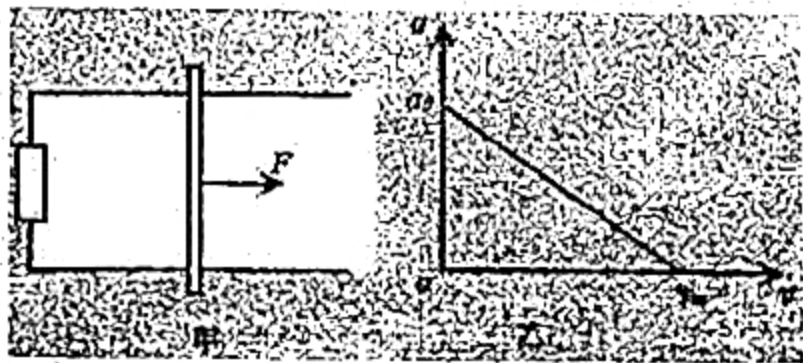


图10

- A. 金属棒的质量为 $\frac{F}{a_0}$
- B. 定值电阻的阻值为 $\frac{B^2 l^2 v_m}{F}$

C. 若仅使水平恒力变为 $2F$ ，则图乙中横轴截距变为 $2v_m$

D. 若仅使匀强磁场变为 $2B$ ，则图乙中横轴截距变为 $\frac{v_m}{2}$

三、实验与探究(共2小题,共16分,请按要求作答)

11. (6分) 某同学学习了机械能守恒定律后,设计了图 11 甲所示的探究弹簧弹性势能的实验装置,已知重锤与遮光片的总质量 $m=0.20\text{kg}$,用游标卡尺测遮光片的宽度时,结果如图 11 乙所示。将重锤挂在弹簧下端静止时安装光电门,使遮光片刚好对准光电门,然后将重锤竖直向下拉到遮光片距离光电门 $X=10\text{cm}$ 处再静止释放,重力加速度取 9.8m/s^2 ,请回答下列问题。

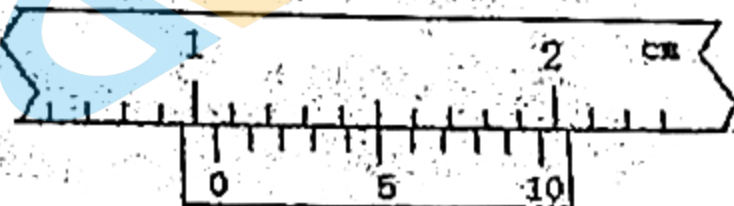
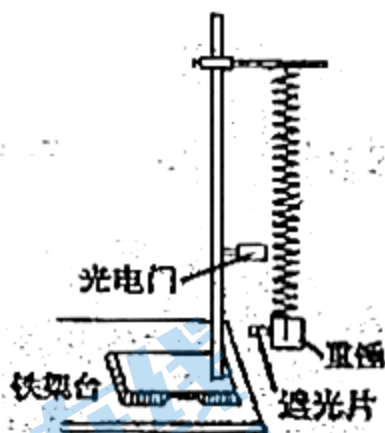


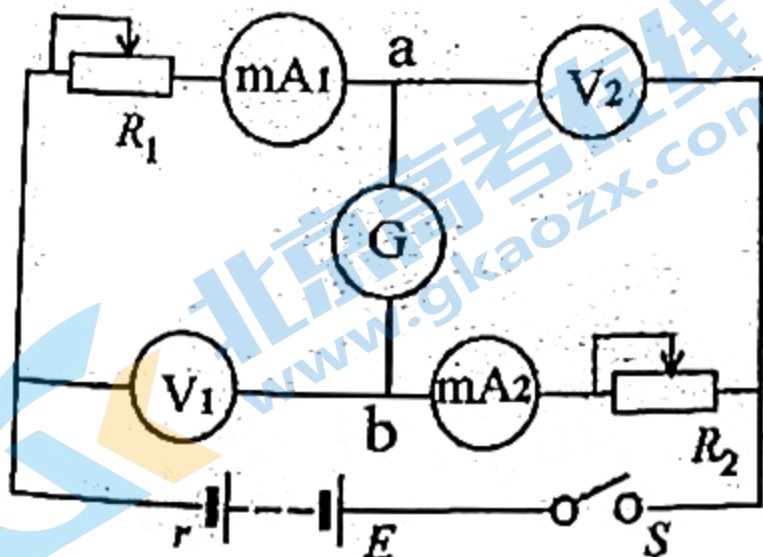
图 11

乙

- (1) 重锤释放后向上做_____ (选填“匀加速”或“变加速”) 直线运动。
- (2) 光电门记录下遮光片通过时间 $\Delta t=0.0107\text{s}$, 则重锤通过光电门瞬时的动能 $E_k=$ ____J, 设重锤挂在弹簧下端静止时弹簧的弹性势能为零, 计算可得重锤刚释放时的弹性势能 $E_p=$ ____J. (结果保留两位有效数字)

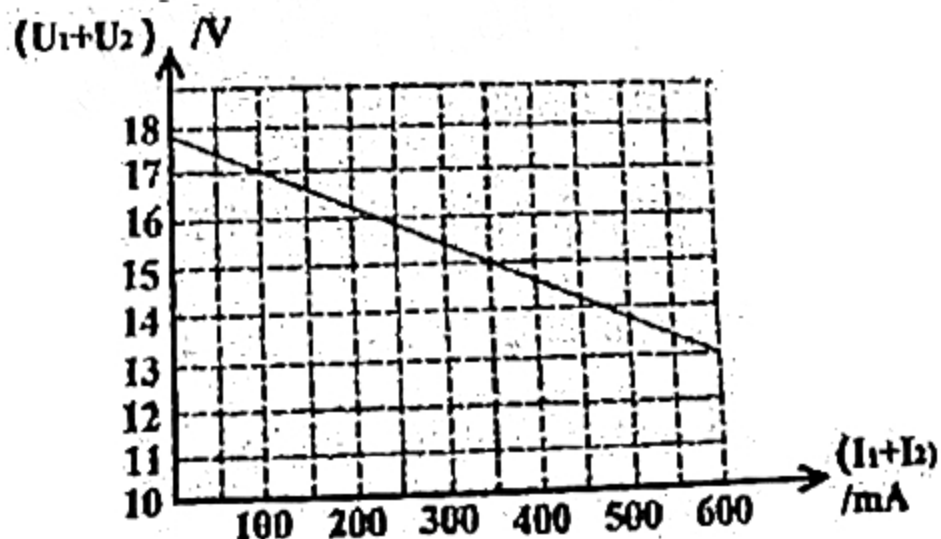
12. 某同学要测量一个电池组的电动势 (15 至 18V 之间) 和内电阻, 由于电压表的量程不够大, 他设计了如图 12 甲所示的测量电路, 并找来合适器材连接好电路后进行实验。

- (1) 首先闭合开关 S, 调节变阻器 R_1 和 R_2 使灵敏电流表 G 的读数为零, 读取电流表 mA_1 的示数为 I_1 , mA_2 的示数 I_2 , 电压表 V_1 示数为 U_1 , 电压表 V_2 的示数为 U_2 。此时电流表两端的电势 φ_a _____ φ_b (选填“>”、“=”或“<”), 流过电源的电流为 _____ (用物理量符号表示)



甲

图 12



乙

(2) 再次调节 R_1 和 R_2 , 若将 R_1 的滑片向右调节, 则应将 R_2 的滑片____(选填“向左”或“向右”)调节才能使电流表 G 的示数仍为零, 接着再记录两电流表的示数和两电压表的示数。

(3) 重复步骤 (2) 获得多组数据, 以两电压表示数之和 ($U_1 + U_2$) 为纵坐标, 两电流表示数之和 ($I_1 + I_2$) 为横坐标作图, 根据实验数据描点拟合成如图 12 乙所示图像, 根据图线可求得则电池组的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$, 内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$. (内阻的计算结果保留两位有效数字)

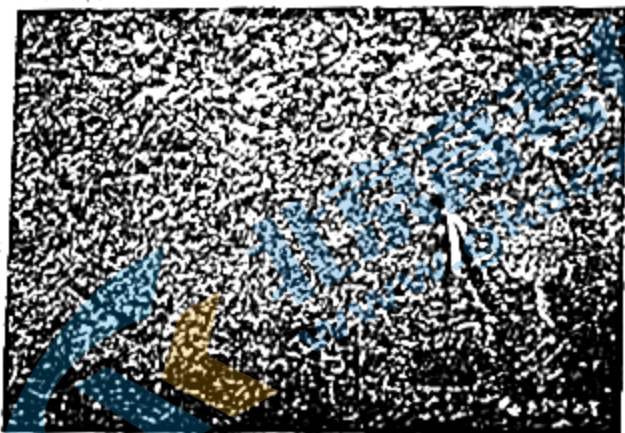
(4) 本实验利用“电桥法”测量电池组的电动势和内阻, 电流表的内阻对测量结果____影响。(选填“有”或者“无”)

四、论述与计算题(共2小题, 共26分, 请按要求作答)

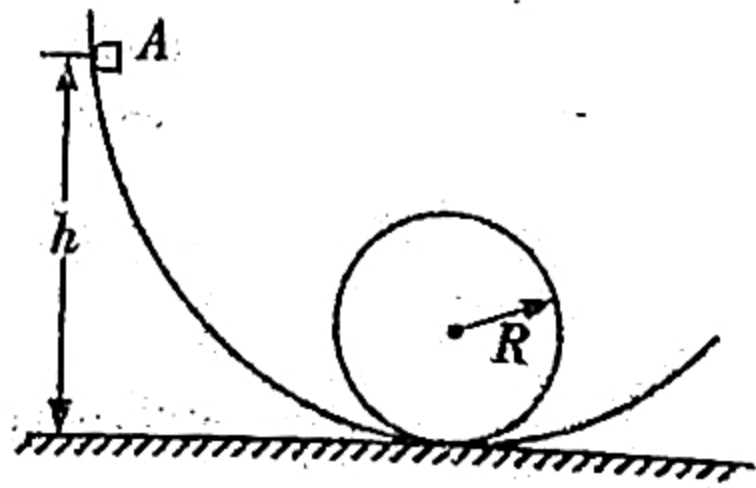
13. (10分) 如图13甲所示是汕头市儿童公园的摩天轮和过山车, 它们是汕头市地标建筑. 过山车可以底朝天在圆形轨道上运行而乘客不会脱离座椅, 由此情景抽象出图13乙所示模型: 弧形轨道的下端与半径为 R 的竖直圆形轨道相接, 可视为质点、质量为 m 的小滑块下滑经过相接处能量损失可忽略. 现让小滑块从弧形轨道上端滑下, 设它经过圆形轨道最低点和最高点受到的支持力分别为 N_1 、 N_2 , 重力加速度为 g .

(1) 若圆形轨道光滑, 请证明小滑块在最低和最高点的压力差为一恒量, 并指出它与圆形轨道半径 R 的关系;

(2) 若小滑块从高度为 $h=3R$ 的 A 处由静止释放, 恰好能运动到圆形轨道的最高点, 求小滑块在该过程中克服阻力做的功.



甲



乙

图 13

14 (16分) 质谱仪除了可以把比荷不同的同位素分离外, 还能研究粒子的飞行时间. 某跑道式飞行时间质谱仪由直线匀强电场跑道 PO 和有界匀强磁场组成. 磁场边界 $Oabc$ 如图14虚线所示, Oa 、 bc 与直径 ab 共线, $\widehat{ab}$ 为半圆弧, Oa 间的距离等于半圆的半径. 现让一比荷为 k 的带负电粒子I从 P 点飘入电场(不计初速), 经跑道电场加速后从 O 点垂直边界 Oa 射入磁场. 已知匀强电场方向沿 OP 、大小为 E , 匀强磁场方向向里、磁感应强度大小 $B = \pi \sqrt{\frac{E}{kL}}$.

- (1) 已知粒子I在磁场中偏转后恰好打在 a 点, 求粒子I从 P 点运动到 a 点所用的时间 t_0 ;
- (2) 已知粒子II(比荷为 αk)从 P 点飘入恰好打在 b 点, 请求出 α 的值;
- (3) 改变粒子II飘入电场的位置可以改变它在磁场中的运动时间, 请求出它从 O 点射入后在磁场中运动的最短时间.

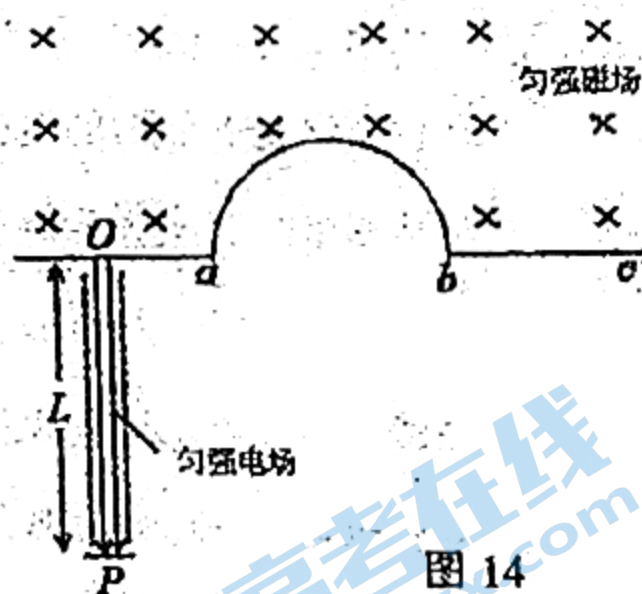


图 14

五、选做题(本题12分, 在15、16题中选择一道作答, 如果两题都答, 则所做按的第15题计分)

15: (物理—选修3-3) (12分)

- (1) (4分) 如图15所示为某种气压凳与其升降部分的结构示意图, M 、 N 间密闭了一定质量的氮气, M 可沿 N 的内壁上下滑动, 设筒内气体不与外界发生热交换. 如果有人坐上该气压凳, 则 M 、 N 两筒间单位体积内的分子数_____, 筒内壁单位面积受到氮气分子的撞击力_____, 筒内氮气分子平均动能_____。(都选填“增大”、“减小”或“不变”)

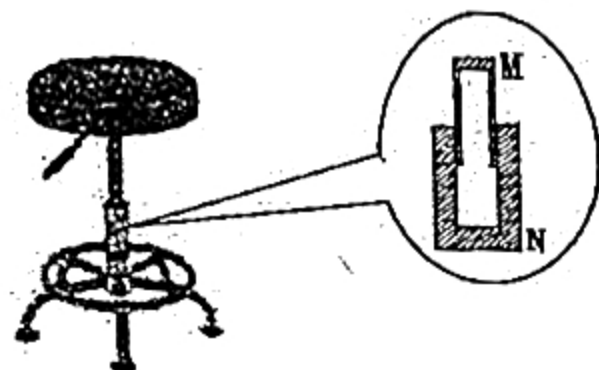


图 15

(2) (8分) 图 16 所示, 某自动洗衣机洗衣缸的下部与一均匀细管相通, 细管的上部封闭并接一压力传感器, 洗衣缸进水时, 细管中的空气被水封闭并随缸内水位升高而被压缩, 当细管中气压达到一定数值时, 压力传感器使进水阀门关闭停止进水。假设刚进水时细管中被封闭的空气柱长度为 L_0 , 压强等于大气压强 P_0 。当洗衣缸内水位为 H 高时, 压力传感器使洗衣机停止进水。求此时洗衣缸内水位 H 与空气柱长度 L 的关系。已知水的密度为 ρ , 重力加速度为 g 。

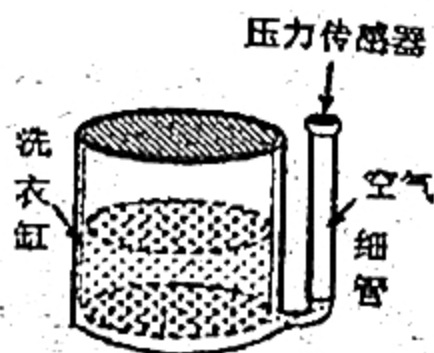


图 16

16. (物理—选修3-4) (12分)

(1) (4分) 我国的地震活动主要分布在 10 个地区的 30 条带, 广东汕头属于“泉州—汕头地震带”。地震发生时震源会同时发出纵波和横波, 已知纵波的传播速度约为 8km/s , 横波的传播速度约为 4km/s , 而且纵波的振幅比横波小。由以上信息可知, 地震发生时人们先感觉到_____(选填“上下”或“左右”)震动, _____(选填“纵波”或“横波”)危害比较大。若某次地震时一观测站观察到纵波和横波到达该站的时间差为 20s , 则这次地震的震源距该观测站约_____km。

(2) (8分) 如图 17 为底面镀银的一面厚玻璃, 把一物体放在玻璃上表面, 让视线靠近物体向镜面看去, 测得物和其像的最近端相距为 6mm , 已知玻璃的折射率 $n=1.5$, 请求出此玻璃的厚度 d 。



图 17

镀银

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯