

2021年广东省普通高中学业水平选择考适应性测试

物理

本试卷共7页，16小题，满分100分。考试用时75分钟。

- 注意事项：1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

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，只有一项是符合题目要求的。

1. 原子从高能级向低能级跃迁产生光子，将频率相同的光子汇聚可形成激光，下列说法正确的是
- A. 频率相同的光子能量相同
 - B. 原子跃迁发射的光子频率连续
 - C. 原子跃迁只产生单一频率的光子
 - D. 激光照射金属板不可能发生光电效应
2. 2020年12月17日，嫦娥五号成功返回地球，创造了我国到月球取土的伟大历史。如图1所示，嫦娥五号取土后，在P处由圆形轨道I变轨到椭圆轨道II，以便返回地球。下列说法正确的是
- A. 嫦娥五号在轨道I和II运行时均超重
 - B. 嫦娥五号在轨道I和II运行时机械能相等
 - C. 嫦娥五号在轨道I和II运行至P处时速率相等
 - D. 嫦娥五号在轨道I和II运行至P处时加速度大小相等

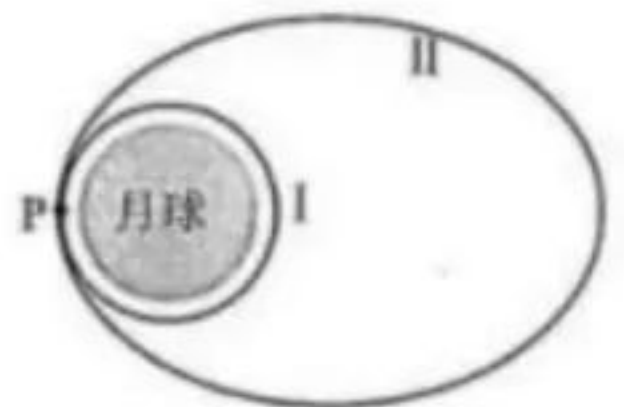


图1

3. 某同学参加“筷子夹玻璃珠”游戏。如图 2 所示，夹起玻璃珠后，左侧筷子与竖直方向的夹角 θ 为锐角，右侧筷子竖直，且两筷子始终在同一竖直平面内，保持玻璃珠静止，忽略筷子与玻璃珠间的摩擦，下列说法正确的是

- A. 两侧筷子对玻璃珠的合力比重大
- B. 两侧筷子对玻璃珠的合力比重力小
- C. 左侧筷子对玻璃珠的弹力一定比玻璃珠的重力大
- D. 右侧筷子对玻璃珠的弹力一定比玻璃珠的重力大

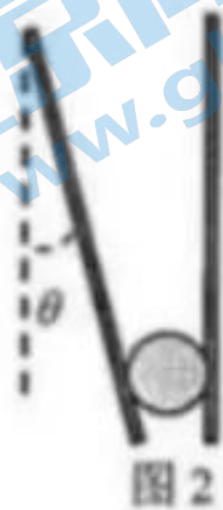


图 2

4. 如图 3 所示，在某静电除尘器产生的电场中，带等量负电荷的两颗微粒只受电场力作用，分别从 p 点沿虚线 pm、pn 运动，被吸附到金属圆筒上，下列说法正确的是

- A. p 点的电势高于 n 点的电势
- B. 微粒在 p 点的电势能小于在 m 点的电势能
- C. 微粒从 p 到 n 的动能变化量大于从 p 到 m 的动能变化量
- D. 微粒从 p 到 n 的电势能变化量等于从 p 到 m 的电势能变化量

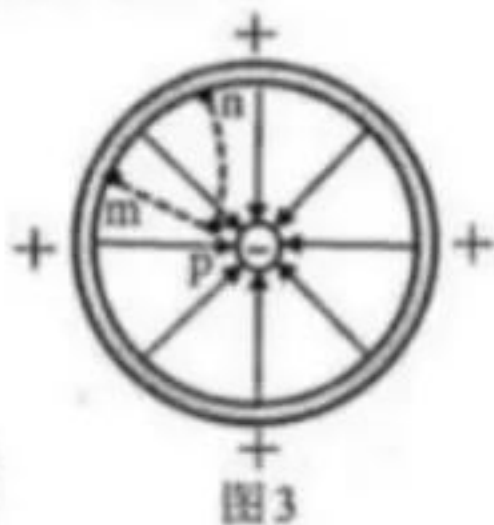


图 3

5. 如图 4 所示，学生练习用头颅球。某一次足球静止自由下落 80 cm，被重新顶起，离开头部后竖直上升的最大高度仍为 80 cm。已知足球与头部的作用时间为 0.1 s，足球的质量为 0.4 kg，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，不计空气阻力，下列说法正确的是

- A. 头部对足球的平均作用力为足球重力的 10 倍
- B. 足球下落到与头部刚接触时动量大小为 $3.2 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
- C. 足球与头部作用过程中动量变化量大小为 $3.2 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
- D. 足球从最高点下落至重新回到最高点的过程中重力的冲量大小为 $3.2 \text{ N}\cdot\text{s}$



图 4

6. 如图 5 所示，矩形 abcd 的边长 bc 是 ab 的 2 倍。两细长直导线通有大小相等、方向相反的电流，垂直穿过矩形平面，与平面交于 e、f 两点，其中 e、f 分别为 ad、bc 的中点，下列说法正确的是

- A. a 点与 b 点的磁感应强度相同
- B. a 点与 c 点的磁感应强度相同
- C. a 点与 d 点的磁感应强度相同
- D. a 点与 b、c、d 三点的磁感应强度均不相同

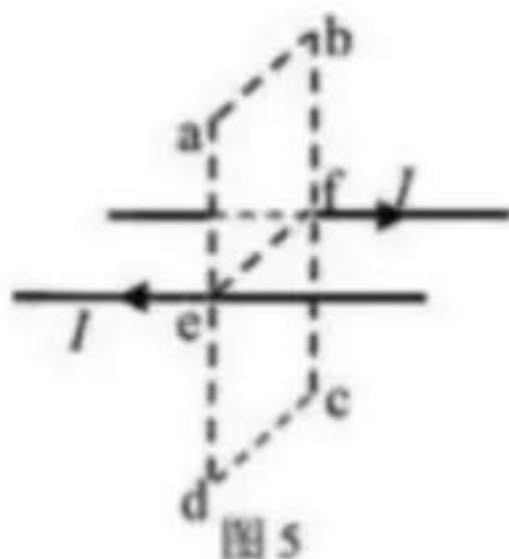
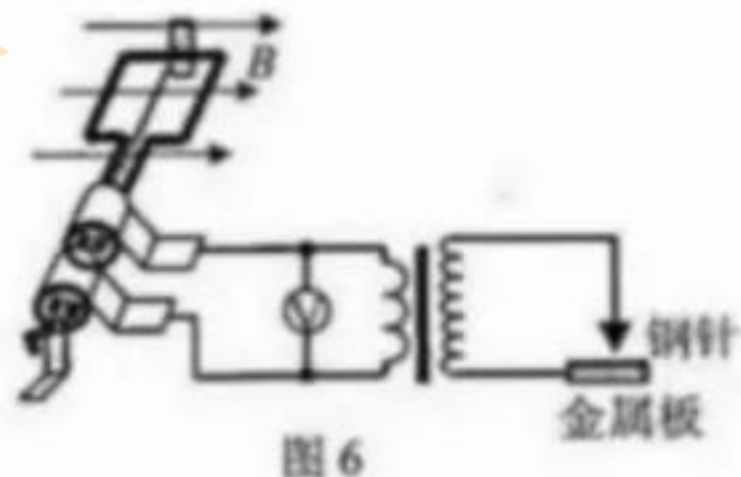


图 5

7. 科学中心某款手摇点火器原理如图 6 所示。当钢针和金属板间瞬时电压超过 5000 V 时可以产生电火花。已知匀强磁场的磁感应强度 B 大小为 0.2 T，手摇发电机线圈的面积为 0.25 m^2 ，共 50 匝，不计内阻。变压器为理想变压器，其原副线圈匝数比为 1 : 100。下列说法正确的是

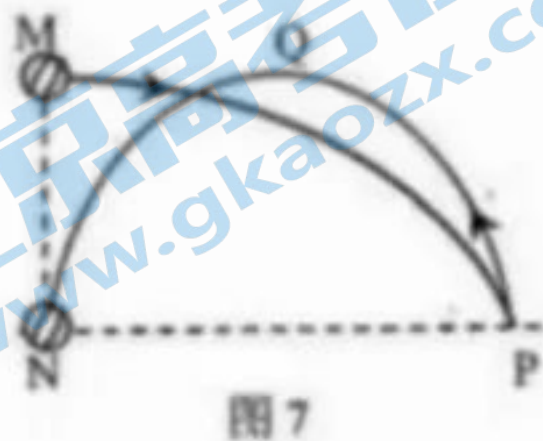
- A. 线圈转速等于 2 r/s 时，点火器可以产生电火花
- B. 线圈转速等于 4 r/s 时，点火器可以产生电火花
- C. 电压表的示数为 5 V 时，点火器可以产生电火花
- D. 电压表的示数为 25 V 时，点火器可以产生电火花



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。

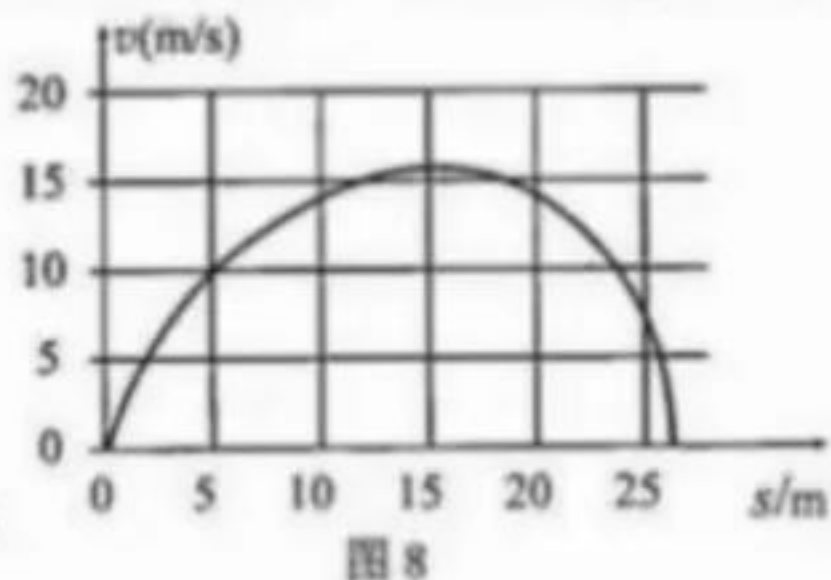
8. 如图 7 所示，排球比赛中运动员将排球从 M 点水平击出，排球飞到 P 点时，被对方运动员击出，球又斜向上飞出后落到 M 点正下方的 N 点，N 点与 P 点等高，轨迹的最高点 Q 与 M 等高，不计空气阻力。下列说法正确的有

- A. 排球两次飞行过程中加速度相同
- B. 排球两次飞行过程中重力对排球做的功相等
- C. 排球离开 M 点的速率比经过 Q 点的速率大
- D. 排球到达 P 点时的速率比离开 P 点时的速率大



9. 研究“蹦极”运动时，在运动员身上系好弹性绳并安装传感器，可测得运动员竖直下落的距离及其对应的速度大小。根据传感器收集到的数据，得到如图 8 所示的“速度-位移”图像。若空气阻力和弹性绳的重力可以忽略，根据图像信息，下列说法正确的有

- A. 弹性绳原长为 15 m
- B. 当运动员下降 10 m 时，处于失重状态
- C. 当运动员下降 15 m 时，绳的弹性势能最大
- D. 当运动员下降 20 m 时，其加速度方向竖直向上



14. (16分) 如图13所示, 固定的粗糙斜面, 倾角 $\theta=30^\circ$, 斜面底端O处固定一个垂直斜面的弹性挡板. 在斜面上P、Q两点有材质相同、质量均为 m 的滑块A和B, A和B恰好能静止, 且均可视为质点, Q到O的距离是 L , Q到P的距离是 kL ($k>0$). 现始终给A施加一个大小为 $F=mg$ 、方向沿斜面向下的力, A开始运动, g 为重力加速度. 设A、B之间以及B与挡板之间的碰撞时间极短, 且无机械能损失, 滑块与斜面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力. 求:

(1) A、B第一次碰撞后瞬间它们的速率分别为多少.

(2) A、B第一次碰撞与第二次碰撞之间的时间.

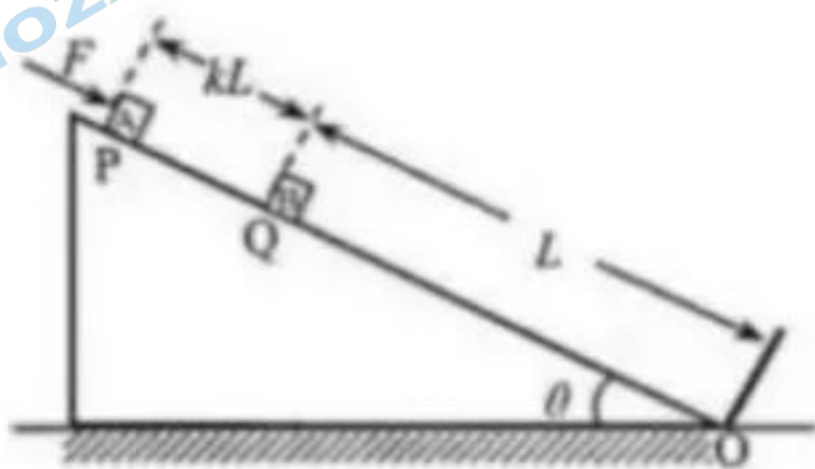


图13

(二) 选考题: 共12分. 请考生从2道题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一题计分.

15. [选修3-3] (12分)

(1) (4分) 某学生在水瓶中装入半瓶热水, 盖紧瓶盖, 一段时间后, 该同学发现瓶盖变紧. 其本质原因是单位时间内瓶盖受到瓶内气体分子的撞击次数____ (选填“增加”、“减少”或“不变”), 瓶内气体分子平均动能____ (选填“增大”、“减小”或“不变”).

(2) (8分) 轮胎气压是行车安全的重要参数. 某型号汽车轮胎容积 V_0 为25 L, 安全气压范围为2.4~3.0 atm. 汽车行驶一段时间后, 发现胎压下降到 $p_1=2.0$ atm, 用车载气泵给其充气, 气泵每秒钟注入0.5 L 压强为 $p_0=1.0$ atm 的空气. 忽略轮胎容积与气体温度的变化. 为使气压回到安全范围, 求气泵工作的时间范围.

12. (9分) 某学习小组探究 LED 灯的伏安特性曲线。

- (1) 实验需要灯两端的电压从零开始调节, 滑动变阻器应采用_____接法。(选填“限流式”或“分压式”)
- (2) 某同学已连接部分导线, 请在图 11 (a) 中完成电路的连接。
- (3) 检查电路连线正确后, 某同学闭合开关, 看到灯闪亮一下立即熄灭, 造成这一现象的原因可能是_____。
- (4) 描绘出灯的伏安特性曲线如图 11 (b) 所示, 当灯两端电压为 0.80V 时, 灯的功率为_____。(结果保留 2 位有效数字)

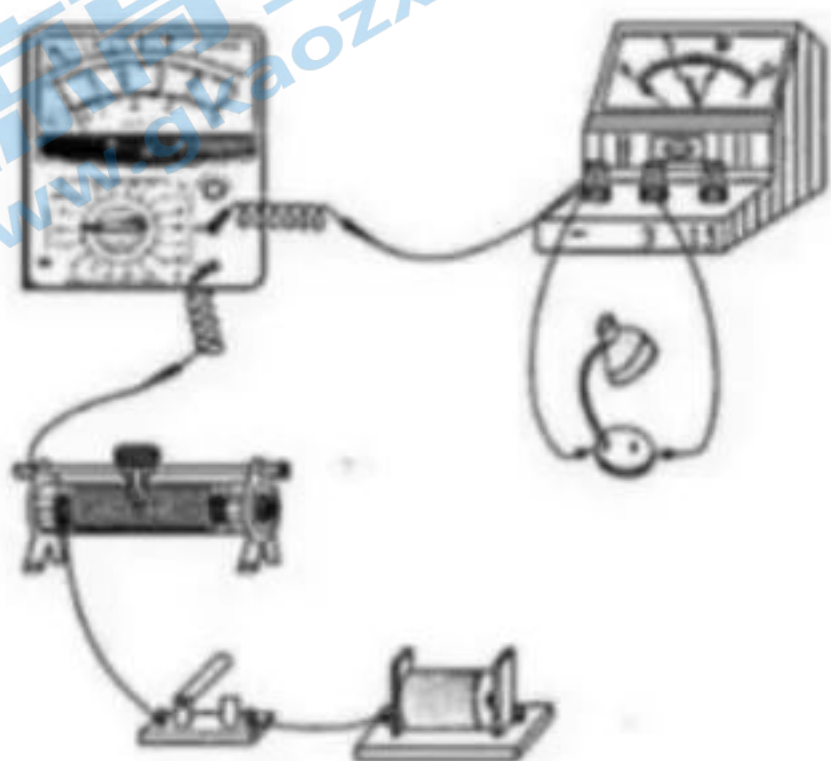


图 11 (a)

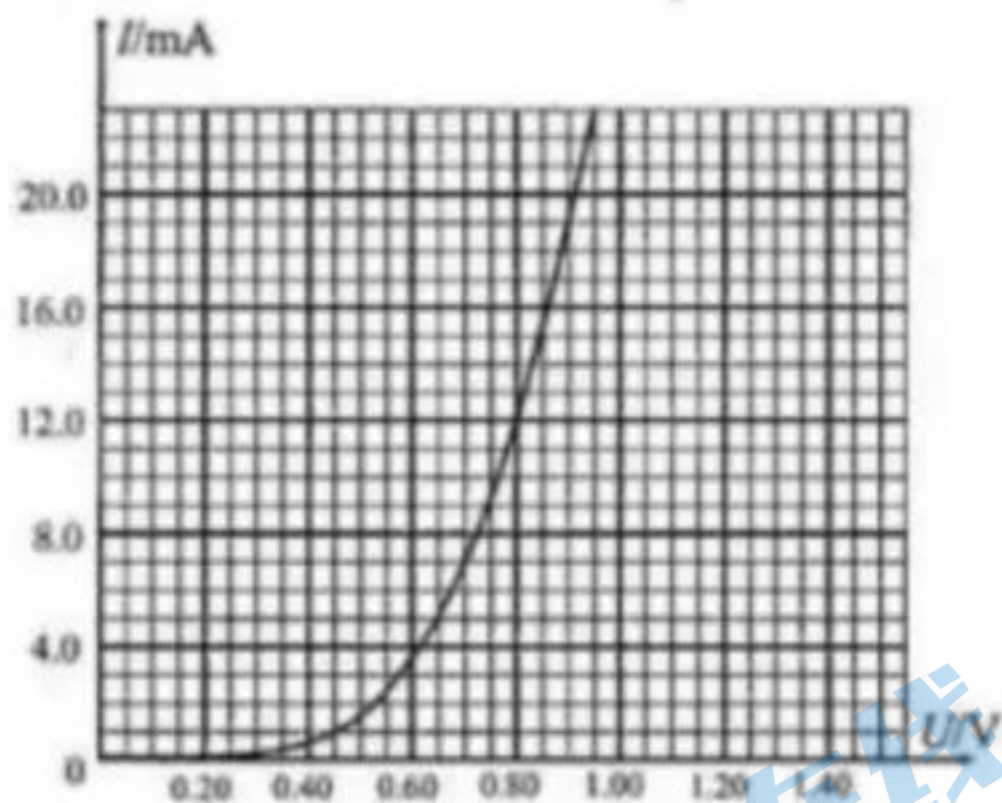


图 11 (b)

13. (10分) 如图 12 所示, M、N 两金属圆筒是直线加速器的一部分, M 与 N 的电势差为 U ; 边长为 $2L$ 的立方体区域 $abcd a'b'c'd'$ 内有竖直向上的匀强磁场, 一质量为 m , 电量为 $+q$ 的粒子, 以初速度 v_0 水平进入圆筒 M 左侧的小孔, 粒子在每个筒内均做匀速直线运动, 在两筒间做匀加速直线运动, 粒子自圆筒 N 出来后, 从正方形 $add'a'$ 的中心垂直进入磁场区域, 最后由正方形 $abb'a'$ 中心垂直飞出磁场区域, 忽略粒子受到的重力, 求:

- (1) 粒子进入磁场区域时的速率。
- (2) 磁感应强度的大小。

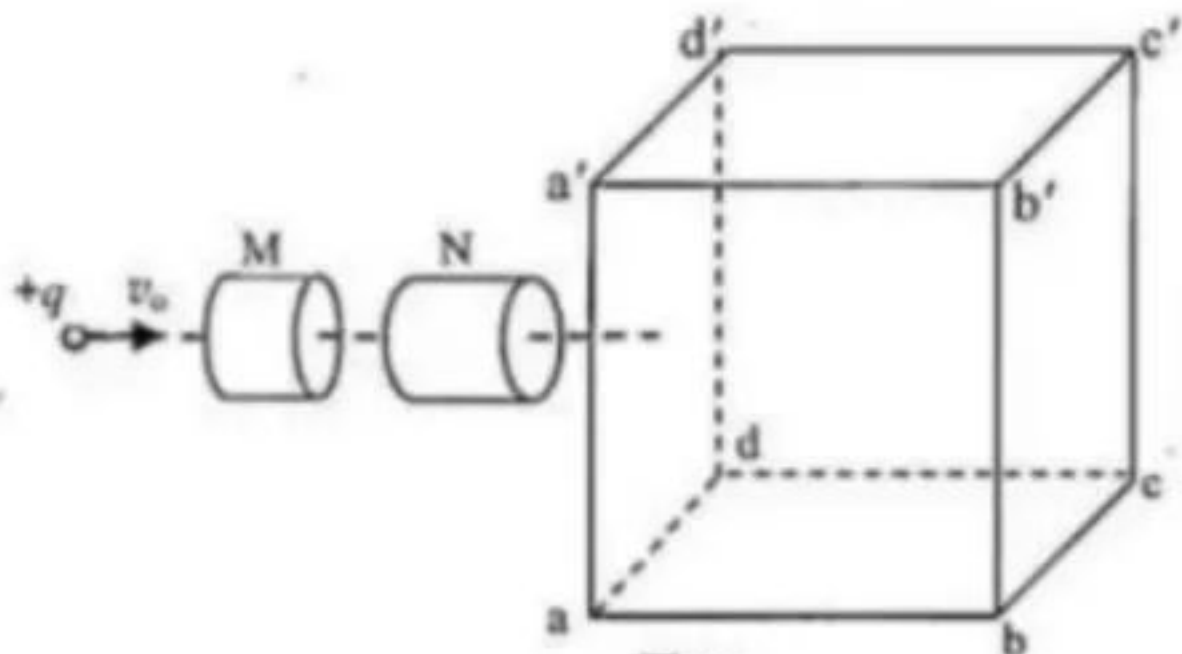


图 12

16. [选修 3-4] (12 分)

(1) (4 分) 一列简谐波沿 AB 方向传播, A、B 两点相距 20 m. A 每分钟上下振动 15 次, 这列波的周期是 _____ s; 当 A 点位于波峰时, B 点刚好位于波谷, 此时 A、B 间有两个波峰, 这列波的传播速率是 _____ m/s.

(2) (8 分) 如图 14 所示, 救生员坐在泳池旁边凳子上, 其眼睛到地面的高度 h_0 为 1.2 m, 到池边的水平距离 L 为 1.6 m, 池深 H 为 1.6 m. 池底有一盲区. 设池水的折射率为 $\frac{4}{3}$. 当池中注水深度 h 为 1.2 m 和 1.6 m 时, 池底盲区的宽度分别是多少.

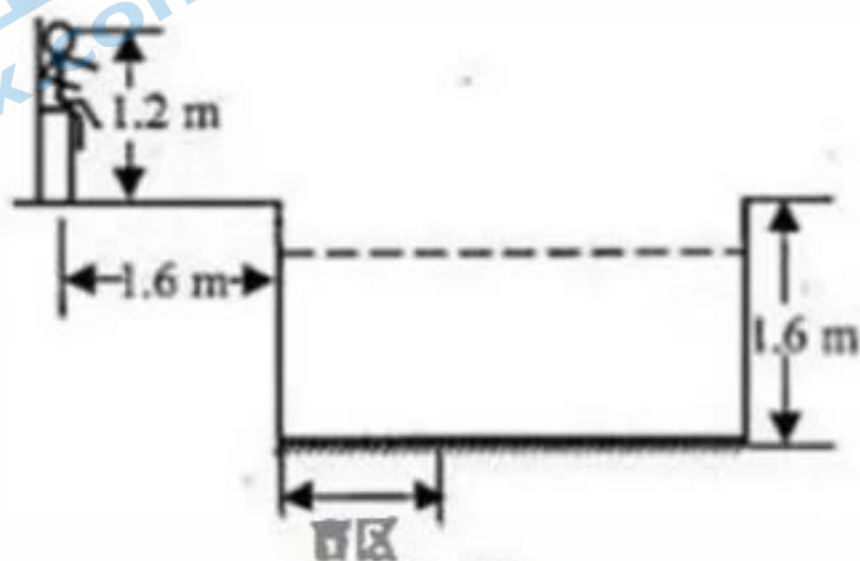


图 14

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