

试卷类型：B

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。将条形码粘贴在答题卡右上角“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

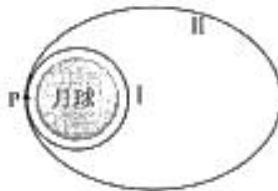


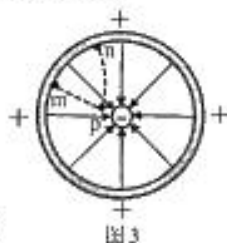
图1

物理试卷B 第1页（共7页）

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



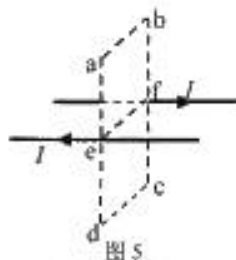
- A. 两侧筷子对玻璃珠的合力比重力大
B. 两侧筷子对玻璃珠的合力比重力小
C. 左侧筷子对玻璃珠的弹力一定比玻璃珠的重力大
D. 右侧筷子对玻璃珠的弹力一定比玻璃珠的重力大
4. 如图 3 所示，在某静电除尘器产生的电场中，带等量负电荷的两颗微粒只受电场力作用，分别从 p 点沿虚线 pm 、 pn 运动，被吸附到金属圆筒上。下列说法正确的是



- 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
5. 如图 4 所示，学生练习用头顶球。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 $3.2 \text{ N}\cdot\text{s}$
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

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

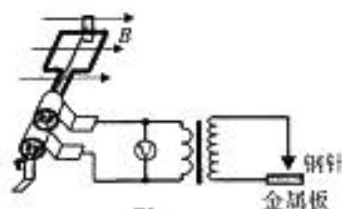


图 6

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

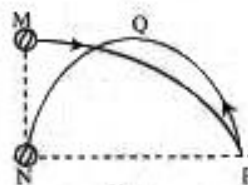


图 7

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

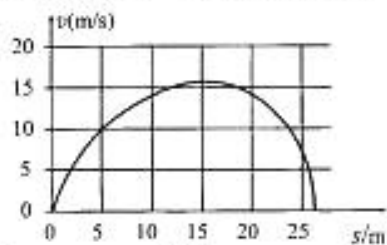
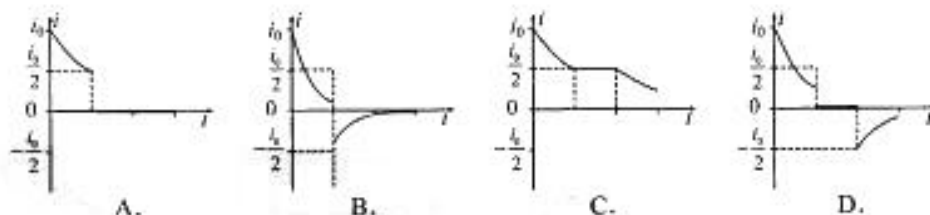
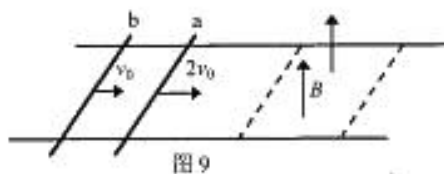


图 8

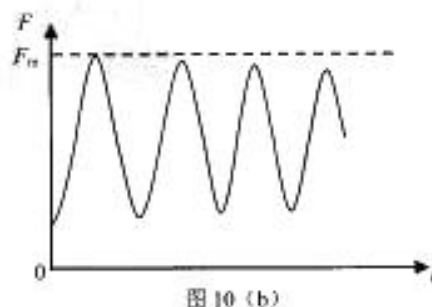
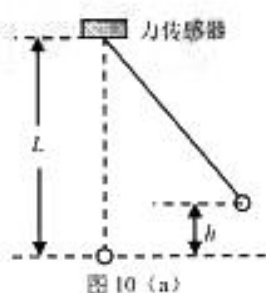
10. 如图9所示, 绝缘的水平面上固定有两条平行的光滑金属导轨, 导轨电阻不计, 两相同金属棒 a、b 垂直导轨放置, 其右侧矩形区域内存在恒定的匀强磁场, 磁场方向竖直向上. 现两金属棒分别以初速度 $2v_0$ 和 v_0 同时沿导轨自由运动, 先后进入磁场区域. 已知 a 棒离开磁场区域时 b 棒已经进入磁场区域, 则 a 棒从进入到离开磁场区域的过程中, 电流 i 随时间 t 的变化图像可能正确的有



三、非选择题: 共 54 分。第 11~14 题为必考题, 考生都必须作答。第 15~16 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 42 分。

11. (7 分) 为了验证小球在竖直面内摆动过程的机械能是否守恒, 利用如图 10 (a) 装置, 不可伸长的轻绳一端系住一小球, 另一端连接力传感器, 小球质量为 m , 球心到悬挂点的距离为 L , 小球释放的位置到最低点的高度差为 h , 实验记录轻绳拉力大小随时间的变化如图 10 (b), 其中 F_m 是实验中测得的最大拉力值, 重力加速度为 g , 请回答以下问题:



- (1) 小球第一次运动至最低点的过程, 重力势能的减少量 $\Delta E_p = \underline{\hspace{2cm}}$, 动能的增加量 $\Delta E_k = \underline{\hspace{2cm}}$. (均用题中所给字母表示)
- (2) 观察图 10 (b) 中拉力峰值随时间变化规律, 试分析造成这一结果的主要原因:
_____.
- (3) 为减小实验误差, 实验时应选用密度_____ (选填“较大”或“较小”) 的小球.

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)

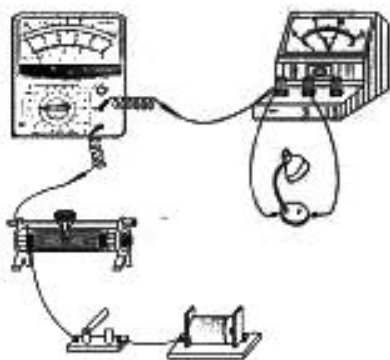


图 11 (a)

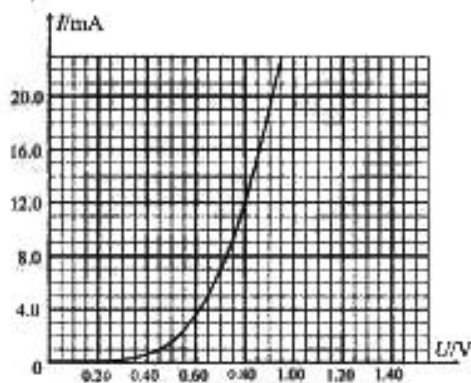


图 11 (b)

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_0 ; 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.

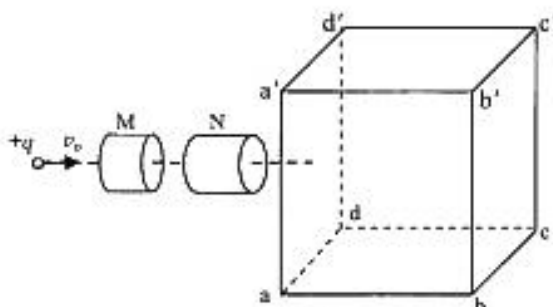


图 12

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.

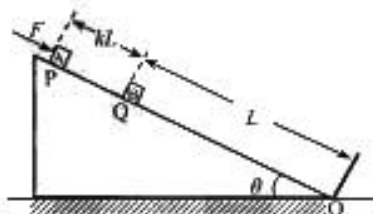


图13

(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.

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.

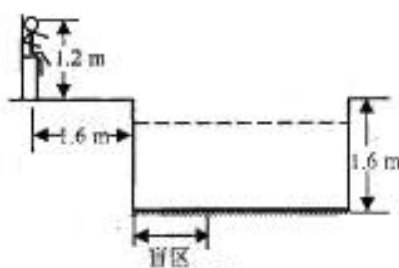


图 14

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔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。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，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中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供“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，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



 微信搜一搜

 自主选拔在线