

【考试时间：1月24日9:00—10:15】

2021年重庆市普通高中学业水平选择性考试适应性测试

物理试卷

注意事项：

1. 作答前，考生务必将自己的姓名、考场号、座位号填写在试卷的规定位置上。
2. 作答时，务必将答案写在答题卡上。写在试卷及草稿纸上无效。
3. 考试结束后，将答题卡、试卷、草稿纸一并交回。

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. 一质量为 m 的物块仅在重力作用下运动，物块位于 r_1 和 r_2 时的重力势能分别为 $3E_0$ 和 E_0 ($E_0 > 0$)。若物块位于 r_1 时速度为 0，则位于 r_2 时其速度大小为

- A. $2\sqrt{E_0/m}$ B. $\sqrt{6E_0/m}$
C. $2\sqrt{2E_0/m}$ D. $4\sqrt{E_0/m}$

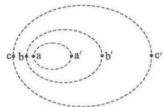
2. 下列核反应方程正确的是

- A. ${}_{92}^{237}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{142}\text{Ba} + {}_{36}^{91}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$
B. ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{37}^{90}\text{Rb} + {}_{55}^{144}\text{Cs} + 2{}_0^1\text{n}$
C. ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{35}^{87}\text{Br} + {}_{57}^{146}\text{La} + 3{}_1^1\text{H}$
D. ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{38}^{90}\text{Sr} + {}_{54}^{136}\text{Xe} + 9{}_0^1\text{n}$

3. 如题3图所示，虚线表示某电场中的三个等势面，a、a'、b、b'、c、c'为分布在等势面上的点。一带电粒子从a点运动到c点的过程中电场力做功为 W_{ac} ，从a'点运动到c'点的过程中电场力做功为 $W_{a'c'}$ 。

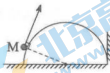
下列说法正确的是

- A. c点的电场方向一定指向b点
B. a'点电势一定比c'点电势高
C. 带电粒子从c点运动到c'点，电场力做功为0
D. $|W_{ac}| < |W_{a'c'}|$



题3图

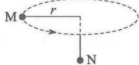
7. 如题 7 图所示, 垂直墙角有一个截面为半圆的光滑柱体, 用细线拉住的小球静止靠在接近半圆底端的 M 点。通过细线将小球从 M 点缓慢向上拉至半圆最高点的过程中, 细线始终保持在小球处与半圆相切。下列说法正确的是
- A. 细线对小球的拉力先增大后减小
 B. 小球对柱体的压力先减小后增大
 C. 柱体受到水平地面的支持力逐渐减小
 D. 柱体对竖直墙面的压力先增大后减小



题 7 图

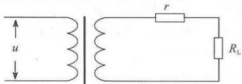
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有错选的得 0 分。

8. 如题 8 图所示, 一轻绳穿过水平桌面上小圆孔, 上端拴物体 M, 下端拴物体 N。若物体 M 在桌面上做半径为 r 的匀速圆周运动时, 角速度为 ω , 线速度大小为 v , 物体 N 处于静止状态, 则 (不计摩擦)



题 8 图

- A. M 所需向心力大小等于 N 所受重力的大小
 B. M 所需向心力大小大于 N 所受重力的大小
 C. v^2 与 r 成正比
 D. ω^2 与 r 成正比
9. 如题 9 图 (1)、(2) 所示, 理想变压器对电器供电, 其输入电压 $u = 27000\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V), 电器 R_L 与 R_L' 的参数分别为 “220 V/1100 W” “220 V/440 W”, 输电线的总电阻 $r = 2 \Omega$. 若两图中电器都能正常工作, 则



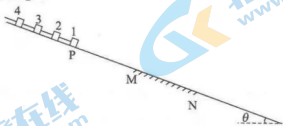
题 9 图 (1)



题 9 图 (2)

- A. 图 (1) 中电阻 r 的功率为 50 W
 B. 图 (2) 中变压器的输入功率比图 (1) 中变压器的输入功率增加了 440 W
 C. 图 (1) 中原副线圈匝数比 $n_1 : n_2 = 2700 : 23$
 D. 图 (2) 中原副线圈匝数比 $n_1 : n_2 = 1500 : 13$

10. 如题 10 图所示, 倾角为 θ 的斜面 MN 段粗糙, 其余段光滑, PM、MN 长度均为 $3d$ 。四个质量均为 m 的相同样品 1、2、3、4 放在斜面上, 每个样品 (可视为质点) 左侧固定有长度为 d 的轻质细杆, 细杆与斜面平行, 且与其左侧的样品接触但不粘连, 样品与 MN 间的动摩擦因数为 $\tan \theta$ 。若样品 1 在 P 处时, 四个样品由静止一起释放, 则 (重力加速度大小为 g)



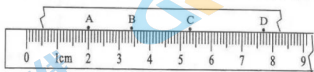
题 10 图

- A. 当样品 1 刚进入 MN 段时, 样品的共同加速度大小为 $\frac{3}{4}g \sin \theta$
 B. 当样品 1 刚进入 MN 段时, 样品 1 的轻杆受到压力大小为 $3mg \sin \theta$
 C. 当四个样品均位于 MN 段时, 摩擦力做的总功为 $9dmg \sin \theta$
 D. 当四个样品均位于 MN 段时, 样品的共同速度大小为 $3\sqrt{gd \sin \theta}$

三、非选择题: 共 57 分。第 11~14 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 15~16 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 45 分。

11. (6 分) 某小组用打点计时器研究小车的匀变速直线运动, 该打点计时器电源的频率为 50 Hz, 在打好的纸带上每 5 个点标记一个计数点, 标记结果如题 11 图所示。A、B、C、D 为连续选择的计数点, 其位置分别为 20.0 mm、34.0 mm、53.0 mm 和 77.0 mm。则

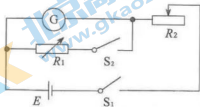


题 11 图

- (1) 图中相邻两计数点的时间间隔是 _____ s。
 (2) 打 B 点时小车的速度大小是 _____ m/s。
 (3) 小车运动的加速度大小是 _____ m/s²。

12. (9分) 某同学拟将量程为 $I_g = 1 \text{ mA}$, 内阻约为几十欧姆的电流表 G 改装成量程为 1 V 的电压表。

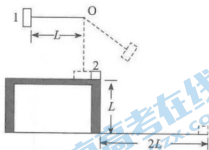
- (1) 他首先设计了题 12 图所示电路来测量电流表 G 的内阻 R_g , 图中 E 为电源电动势, 现有最大阻值分别为 100Ω 和 2600Ω 的滑动变阻器, 则 R_2 应选用最大阻值为 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 的滑动变阻器。开关 S_1 接通, S_2 未接通时, 调节 R_2 使电流表 G 示数为 1.00 mA ; 接通 S_2 后, 保持滑动变阻器 R_2 的滑片位置不变, 调节电阻箱 R_1 , 当其阻值为 50Ω 时, 电流表 G 的示数为 0.50 mA , 则电流表 G 的内阻 R_g 为 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。



题 12 图

- (2) 为了将电流表 G 改装成量程为 1 V 的电压表, 需要 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“串联”“并联”) 一个大小为 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 的电阻。

13. (12分) 如题 13 图所示, 质量为 $3m$ 的小木块 1 通过长度为 L 的轻绳悬挂于 O 点, 质量为 m 的小木块 2 置于高度为 L 的光滑水平桌面边沿。把木块 1 拉至水平位置由静止释放, 当其运动到最低点时与木块 2 相撞, 木块 2 沿水平方向飞出, 落在距桌面边沿水平距离为 $2L$ 处, 木块 1 继续向前摆动。若在碰撞过程中, 木块 1 与桌面间无接触, 且忽略空气阻力。求:

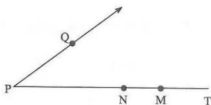


题 13 图

- (1) 碰撞前, 木块 1 在最低点时的速度大小;
 (2) 碰撞后, 木块 1 相对桌面能上升到的最大高度。
14. (18分) 有人设计了一种利用电磁场分离不同速率带电粒子的仪器, 其工作原理如题 14 图所示。空间中充满竖直向下的匀强电场, 一束质量为 m 、电量为 $-q$ ($q > 0$) 的粒子以不同的速率从 P 点沿某竖直平面内的 PQ 方向发射, 沿直线飞行到 Q 点时进入有界匀强磁场区域, 磁感应强度大小为 B , 方向垂直于该竖直平面, $PQ = 4l$ 。若速度最大粒子在最终垂直于 PT 打到 M 点之前都在磁场内运动, 且其它速度粒子在离开磁场后最终都能垂直打在 PT 上的 NM 范围内,

$PM = 8l$, $PN = 6l$, 若重力加速度大小为 g , 求

- (1) 电场强度的大小;
 (2) 粒子速度大小的范围;
 (3) 磁场穿过该竖直平面内的最小面积。



题 14 图

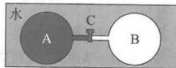
(二) 选考题: 共 12 分。请考生从第 15 题和第 16 题中任选一题作答, 若两题都做, 则按所做的第一题记分。

15. [选修 3-3] (12 分)

(1) (4 分) 以下现象中, 主要是由分子热运动引起的是 (在给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

- A. 菜籽油滴入水中后会漂浮在水面
- B. 含有泥沙的浑水经过一段时间会变清
- C. 密闭容器内悬浮在水中的花粉颗粒移动
- D. 荷叶上水珠成球形

(2) (8 分) 如题 15 (2) 图所示, 密闭导热容器 A、B 的体积均为 V_0 , A、B 浸在盛水容器中, 达到热平衡后, A 中压强为 P_0 , 温度为 T_0 , B 内为真空, 将 A 中的气体视为理想气体。打开活栓 C, A 中部分气体进入 B。



题 15 (2) 图

①若再次达到平衡时, 水温未发生变化, 求此时气体的压强;

②若密闭气体的内能与温度的关系为 $\Delta U = k(T_2 - T_1)$ (k 为大于 0 的已知常量, T_1 、 T_2 分别为气体始末状态的温度), 在①所述状态的基础上, 将水温升至 $1.2T_0$, 重新达到平衡时, 求气体的压强及所吸收的热量。

16. [选修 3-4] (12 分)

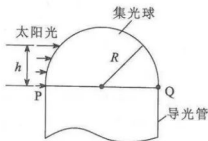
(1) (4 分) 如题 16 (1) 图所示, a、b、c、d 是一简谐横波上的质点, 某时刻 a、d 位于平衡位置且相距 9 m, c 在波谷, 该波的波速为 2 m/s。若此时 a 经平衡位置向上振动, 则 (在给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)



题 16 (1) 图

- A. 此波向右传播
- B. b 点振动周期为 3 s
- C. c 点运动速度大小为 2 m/s
- D. 此波在 a、d 两点之间传播需 3 s

(2) (8 分) 将自然光引入室内进行照明是一种新型的绿色能源技术。某科技兴趣小组设计了一种接收太阳光的实验装置, 题 16 (2) 图为过装置中心轴线的截面, 上部的集光球是半径为 R 的某种均匀透明材料的半球体, 下部为导光管, 两部分的交界面是 PQ。若只有 PQ 上方高度 $h = \frac{\sqrt{3}}{2}R$ 范围内的光束平行于 PQ 射入后, 能直接通过 PQ 面进入导光管 (不考虑集光球内表面的反射), 求该材料的折射率。



题 16 (2) 图

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