

巴蜀中学高 2026 届 4 月适应性月考（八）

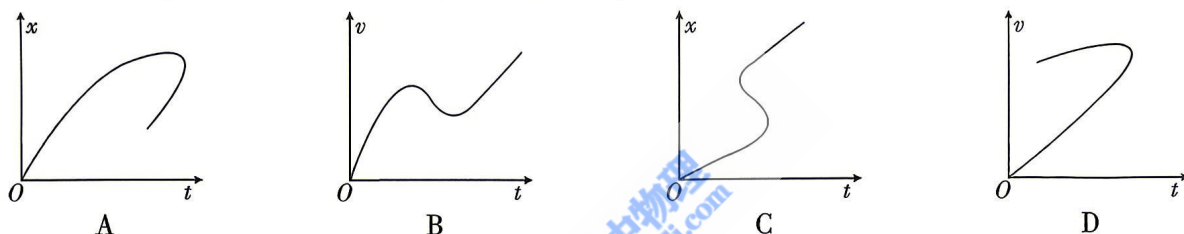
物理试题

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

一、单项选择题：本大题共 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. 2026 年 2 月 24 日，宇树科技发布旗下第四款四足机器人 Unitree As2，现将机器人视为质点，下列描述机器人位移 x 或速度 v 随时间 t 变化的图像中，可能正确的是



2. 我国自主研发的“人造太阳”（EAST）实现了氢核聚变的持续运行，核聚变涉及氢原子核的变化，而玻尔理论解释了氢原子的核外电子运动规律。下列关于玻尔理论的局限性，说法正确的是

- A. 玻尔理论完全否定了经典电磁理论 B. 玻尔理论无法解释氢原子光谱的分立特征
C. 玻尔理论不能解释多电子原子的光谱规律 D. 玻尔理论认为电子的运动轨迹是不可预测的

3. 如图 1 所示，虚线为等势线，两带电微粒仅受电场力从同一个点 P 分别向 a 、 b 运动，轨迹如图中实线所示，关于这两个过程，以下说法正确的是

- A. 电场力都做正功
B. 加速度都增大
C. 电势都增大
D. 速度都减小

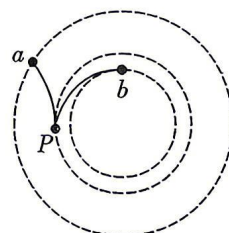


图 1

4. 引力波可视为一种时空涟漪，其传播规律与机械波类似。某简化模型中，一列沿 x 轴传播的引力波（类比横波）某一时刻波形如图 2 甲所示。从这一时刻开始计时，质点 L 的振动情况如图乙所示。下列说法正确的是

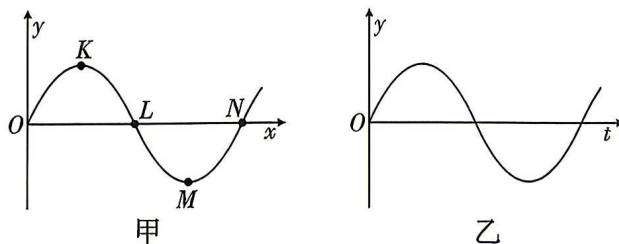


图 2

A. 质点 L 经 $\frac{3}{4}$ 周期加速度为零

B. 该波沿 x 轴负方向传播

C. 质点 N 该时刻向 y 轴正方向运动

D. 该时刻质点 K 、 M 的速度、加速度大小都相等

5. 超高压变电站的核心设备中，气体绝缘金属封闭开关设备是关键技术之一。该技术将三相高压导体封装在同一金属外壳内，充入六氟化硫 (SF_6) 绝缘气体，具有体积小、绝缘性能好、运维成本低的优势。某三相共箱式输电线路有如图 3 所示三根导线，规定垂直纸面向外为电流的正方向， a 、 b 、 c 中的电流分别为

$$i_a = I_0 \sin 100\pi t, \quad i_b = I_0 \sin\left(100\pi t - \frac{2}{3}\pi\right), \quad i_c = I_0 \sin\left(100\pi t + \frac{2}{3}\pi\right),$$

仅考虑三根导线间的相互作用，则 $t = 0.01\text{s}$ 时

A. c 受到的安培力水平向右

B. a 受到的安培力方向水平向右

C. a 圆心处磁感应强度方向指向 a 、 b 、 c 三角形中心

D. b 圆心处磁感应强度方向水平向右

6. 如图 4 所示，质量为 $m = 10\text{kg}$ 的机器人站在质量为 $M = 20\text{kg}$ 、长度为 $L = 0.9\text{m}$ 的木板左端。木板放置在光滑水平地面上，原来均静止。某时刻机器人突然斜向右上以初速度 v_0 (对地) 跳起， v_0 与水平方向夹角为 $\theta = 37^\circ$ ，最终恰好落在木板右端并与木板相对静止。不计空气阻力，将机器人视为质点。取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ； $g = 10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是

A. 全过程机器人与木板构成的系统动量守恒

B. 机器人落到木板右端后二者一起向右运动

C. $v_0 = 2.5\text{m/s}$

D. 跳起时机器人消耗的电能可能为 40J

7. 轻绳一端固定于 O 点，另一端与小球 (视为质点) 相连，小球置于斜面上。先稳住斜面保持斜面与小球均静止 (如图 5)，然后无初速度释放斜面。不计一切摩擦，小球全程不会碰到地面，则小球与斜面分离时小球的位置在

A. O 点左下方

B. O 点右下方

C. O 点正下方

D. 不确定

二、多项选择题：本大题共 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，有选错的得 0 分。

8. 如图 6 所示，两块较大的金属板 A 、 B 平行、正对放置并与一个电源相连，其中 A 板接地。 S 闭合后，两板间有一个质量为 m 、电荷量为 q 的油滴恰好处于静止状态。以下说法正确的是

A. 保持 S 闭合，将 A 板向上平移的过程中， G 中有 $b \rightarrow a$ 的电流，油滴向下加速运动

B. 保持 S 闭合，将 A 板向左平移的过程中 (油滴仍处于两极板之间)， G 中有 $a \rightarrow b$ 的电流，油滴仍然静止

C. 若将 S 断开，再将 A 板向左移动一小段位移，油滴将向下运动

D. 若将 S 断开，再将 B 板向下平移一小段位移，油滴仍能静止

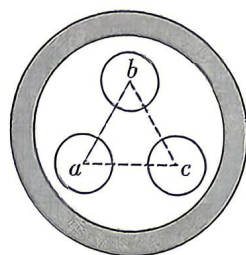


图 3

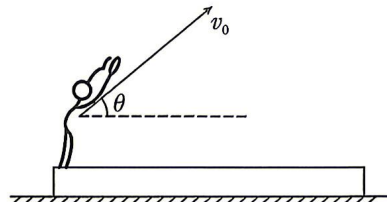


图 4

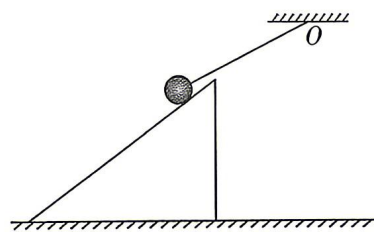


图 5

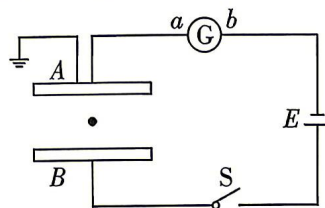


图 6

9. 如图 7 所示, PQ 和 MN 为竖直平面内两条平行光滑金属导轨, 导轨无电阻, 间距为 L 。磁场方向垂直于纸面向里, 磁感应强度为 B , 电阻 $R_1 = 3R$, 电容大小为 C 。质量为 m 、电阻为 R 的金属杆 ab 始终垂直于导轨, 并与其保持良好接触。 ab 由静止开始下滑, 电路消耗的最大电功率为 P , 最大速度为 v , 则

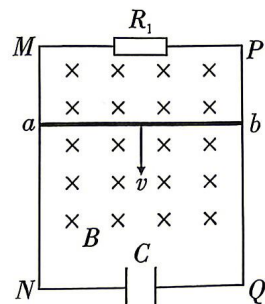


图 7

- A. 电容器的最大带电量为 $\frac{3CBLv}{4}$
- B. 电容器右极板带负电
- C. 杆 ab 的最大速度为 $\frac{P}{mg}$
- D. 杆 ab 所受安培力的最大功率为 $\frac{P}{4}$

10. 我国“千帆星座”低轨导航增强系统采用多轨道面非共面组网技术, 可实现厘米级定位精度。已知地球的半径为 R , 质量为 M , 某卫星运行的轨道与地球赤道不在同一平面, 其周期比地球自转周期 T 小。 $t=0$ 时刻, 卫星恰好经过地球赤道上相对地面静止的 P 点正上方, 如图 8 所示。已知万有引力常量为 G 。则

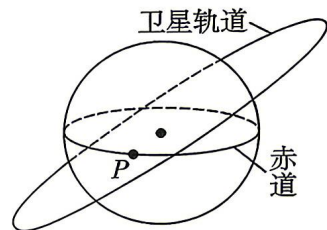


图 8

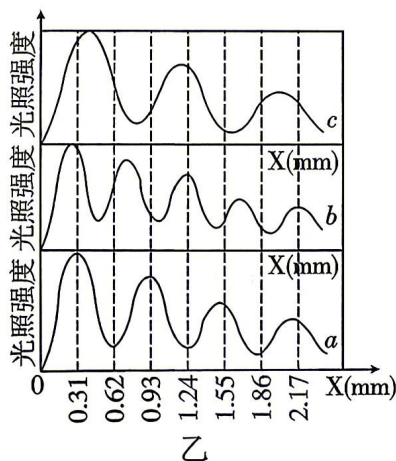
- A. 卫星相邻两次经过 P 点正上方的过程中, 卫星绕地心转过的角度可能为 4π
- B. 卫星从距 P 点最近到最远的过程中, 卫星绕地心转过的角度可能为 2.5π
- C. 若卫星的周期为 $\frac{T}{2}$, 则卫星的轨道半径为 $r = \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{32\pi^2}}$
- D. 若 $t = \frac{T}{2}$ 时刻卫星与 P 点相距最远, 则该最大距离可能为 $R + \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{64\pi^2}}$

三、非选择题：共 5 小题，共 57 分。

11. (7 分) 某次实验时, 小巴用光传感器代替光屏测量单色光的波长, 实验装置如图 9 甲所示, 激光器固定在铁架台的最上端, 中间是刻有双缝的挡板, 下面带有白色狭长矩形的小盒是光传感器, 传感器沿矩形长边均匀分布着许多光敏单元, 各个光敏单元得到的光照信息经计算机处理后, 在显示器上可呈现出来。



甲



乙

图 9

(1) 小巴同学测量前先调整双缝的高度和光传感器的位置，显示器上显示出图乙中 a 曲线，则相邻两条亮纹（或暗纹）中央的间距 $\Delta x =$ _____ mm；小巴又测得双缝到光传感器的距离 $L = 40.20\text{cm}$ ，已知双缝间距 $d = 0.35\text{mm}$ ，则该单色光的波长 $\lambda =$ _____ m（结果保留 3 位有效数字）。

(2) 若只改变激光的颜色，显示器上显示出图乙中 b 、 c 曲线，则这两列单色光的频率 ν_b _____ ν_c （选填“大于”“小于”或“等于”）。

12. (9 分) 雅鲁藏布江下游水电工程开工仪式于 2025 年 7 月 19 日上午在西藏自治区林芝市举行。工程主要采取截弯取直，隧洞引水的方式，建设五座梯级电站，总投资约 1.2 万亿元。该工程的电力外送离不开变压器，某兴趣小组在实验室发现图 10 甲所示的变压器，与物理课上展示的外形不同，小组成员拆开变压器研究其内部结构画出图乙所示理想模型图和图丙所示电路图。

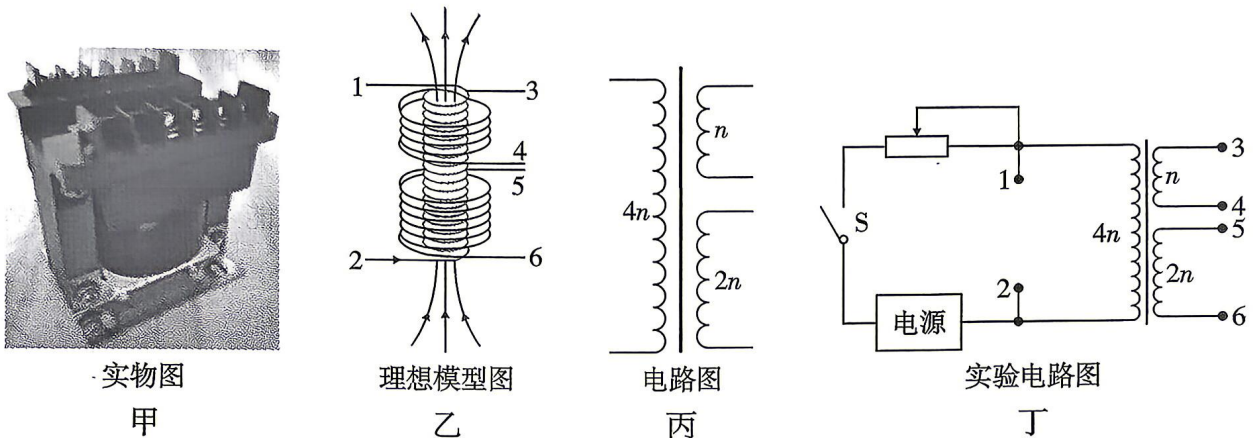


图 10

(1) 兴趣小组为探究该变压器原副线圈电压与匝数的关系，设计出图丁所示实验电路，电路中原线圈接入的电源应该选择接法 _____（选填“ A ”或“ B ”）。



(2) 兴趣小组分别在实验电路图 1、2 之间，3、4 之间，5、6 之间接入交流电压表测得原副线圈电压分别为 U_0 、 U_1 、 U_2 ，为了多测一组不同匝数的副线圈电压，兴趣小组还需要连接 _____（选填“34”“45”或“56”），并在 _____（选填“35”“36”或“46”）之间接入交流电压表测量电压记作 U_3 。

(3) 兴趣小组部分实验数据记录如下：

12 间电压 U_0	34 间电压 U_1	$\frac{U_0}{U_1}$	56 间电压 U_2	$\frac{U_0}{U_2}$	____ 间电压 U_3	$\frac{U_0}{U_3}$
4.31	1.04	4.14	2.14	2.01	3.21	1.34
6.36	1.55	4.10	3.16	2.01	4.75	1.34

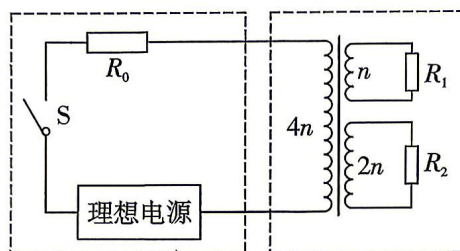
在实际实验中兴趣小组测出 34 间电压为 2.00V，则 12 间和 56 间电压可能为_____。

A. $U_0 = 8.00\text{V}$, $U_2 = 4.00\text{V}$

B. $U_0 = 8.40\text{V}$, $U_2 = 4.20\text{V}$

C. $U_0 = 8.40\text{V}$, $U_2 = 4.15\text{V}$

(4) 等效法、理想模型法是重要的物理学方法，合理采用物理学方法会让问题变得简单，这体现了物理学科“化繁为简”之美，如图 11 所示，心电图仪中有兴趣小组研究的变压器装置，左侧虚线框部分可等效为内阻为 R_0 的电源，右侧虚线框部分可等效为一个电阻 R ，等效电阻 $R =$ _____ (用 R_1 、 R_2 表示)。



心电图仪部分电路

图 11

13. (10 分) 2025 年 12 月 9 日 15:30 神舟二十一号航天员武飞首次执行出舱任务。武飞先在出舱前的气闸舱穿上舱外航天服 (如图 12)，航天服密封气体的体积约为 $V_1 = 1.4\text{L}$ ，压强 $p_1 = 1.0 \times 10^5\text{Pa}$ ，温度 $t_1 = 27^\circ\text{C}$ 。他穿好航天服后，需要把气闸舱的气压不断降低，以便打开舱门。若气闸舱气压降低到能打开舱门时，密闭航天服内气体体积膨胀到 $V_2 = 2.0\text{L}$ ，温度变为 $t_2 = -3^\circ\text{C}$ 。航天服内气体可视为理想气体。

(1) 求此时航天服内气体压强 p_2 的值，判断此时航天服内气体与气闸舱降压前相比，内能如何变化？

(2) 为便于舱外活动，武飞把航天服内一部分气体缓慢放出，出舱后气压降到 $p_3 = 2.1 \times 10^4\text{Pa}$ ，航天服内剩余气体体积变为 $V_3 = 3.0\text{L}$ ，假设释放气体过程中温度不变，求航天服需要放出的气体与原来气体的质量比。



图 12

14. (13分) 如图13所示是一个粒子检测装置示意图, 粒子源释放出初速度忽略不计的碳-14 (${}^{14}_6\text{C}$) 与碳-12 (${}^{12}_6\text{C}$) 原子核, 经直线加速器加速后由 MN 进入通道, MN 与 O 点相距 $2R$, 该通道的上下表面是以 O 点为圆心内直径为 $2R$ 、外直径为 $6R$ 的半圆环, 磁感应强度为 B 的匀强磁场垂直于半圆环, 正对着通道出口处放置照相底片, 能记录粒子从出口射出时的位置。当直线加速器加速电压为 U_0 时, 碳-12 原子核恰好能击中照相底片的正中间位置, 不考虑粒子间的相互作用, 粒子重力忽略不计。

- (1) 推导分析碳-12、碳-14 原子核打在底片上的位置哪个更靠近 O 点;
- (2) 求能使碳-14 原子核打在底片上的加速电压范围;
- (3) 调节加速电压, 使碳-12 原子核打在内圆环上, 求碳-12 原子核在磁场中运动的最短时间。

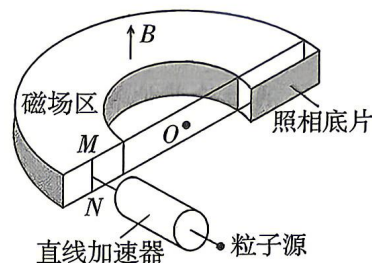


图 13

15. (18分) 如图14甲, 光滑水平地面上, 质量为 m_1 的滑块以向右的初速度 v_0 与原来静止的滑块 $m_2(m_2 < m_1)$ 发生碰撞, 此记为第1次碰撞; 然后 m_2 与竖直墙壁发生碰撞, 此记为第2次碰撞; m_2 反弹后又与 m_1 发生碰撞, 此记为第3次碰撞……每次碰撞都是弹性碰撞, 则除碰撞瞬间外, 任意时刻两滑块的总动能保持为某一定值, 即 $\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 = C$ 。若设 $x = \sqrt{m_1}v_1$ 、 $y = \sqrt{m_2}v_2$, 则除碰撞瞬间外, 任意时刻的点 (x, y) 必然共圆。规定速度向右为正, 则第1次碰前 $x = \sqrt{m_1}v_0$ 、 $y = 0$ 对应图乙中点“0”; 第1次碰后 $x = \sqrt{m_1}v_1$ 、 $y = \sqrt{m_2}v_2$ 对应图乙中点“1”; 第2次碰后 $x = \sqrt{m_1}v_1$ 、 $y = -\sqrt{m_2}v_2$ 对应图乙中点“2”……计算中取 $0.01 = \tan 0.01$; $\pi = 3.1416$ 。

- (1) 已知 m_1 与 v_0 , 求该圆的半径 R ;
- (2) 已知 m_1 、 m_2 及图乙中“0”点的横坐标值为 x_0 。求图乙中“0”与“1”两点连线段所在直线的方程; 并直接判断图乙中 α 与 β 是否相等;
- (3) 设 $m_1 = 10000m_2$, 根据计算求出从开始到最终不再碰撞的过程中系统碰撞的总次数 n 。

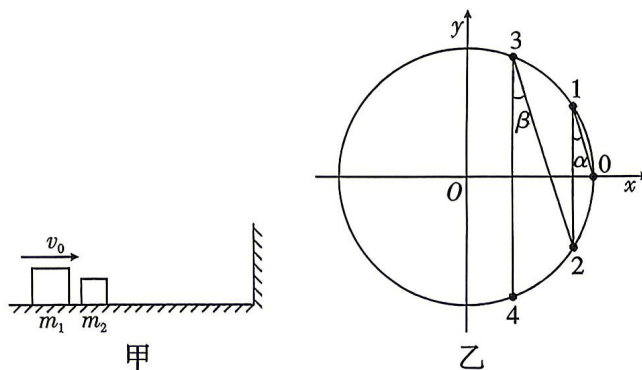


图 14