

巴蜀中学 2023 届高考适应性月考卷（六）

物 理

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. 下列说法中，正确的是

- A. 力的单位“N”是国际单位制的基本单位，加速度的单位“ m/s^2 ”是导出单位
- B. 力是矢量，位移是矢量，但功是标量
- C. $E = \frac{F}{q}$ 是利用比值定义法定义物理量，由公式可以得出电场强度与 F 成正比
- D. 处于静电平衡的导体，其内部场强处处为零，电势也处处为零

2. 截至 2022 年底，中国高铁运营里程达到 4.2 万公里，稳居世界第一。动车进站时做匀减速直线运动，一旅客在站台 12 号车厢候车线处候车，他发现 8、9、10 号 3 节车厢经过他用了 8s，动车停下时旅客刚好在 12 号车厢门口（每节车厢的厢门都设在车厢最前端），如图 1 所示。已知每节车厢的长度均为 24 米，忽略车厢间连接部分的长度，则该动车减速时的加速度大小约为

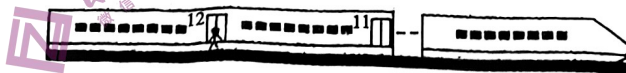


图 1

- A. 0.75m/s^2
- B. 1.5m/s^2
- C. 2.25m/s^2
- D. 3m/s^2

3. 电容式加速度传感器在安全气囊、手机移动设备等方面应用广泛，其工作原理简化为如图 2 所示。 M 和 N 为电容器两极板，充电后与电源断开。 M 极板固定在手机上， N 极板两端与固定在手机上的两轻弹簧连接，只能按图中标识的“前后”方向运动，电压传感器与静电计等效，可直接测量电容器的电压。当手机由静止突然向前加速时，下列说法正确的是

- A. 电容器的电容增大
- B. 电压传感器的示数变大
- C. 电容器两极板间的电场强度减小

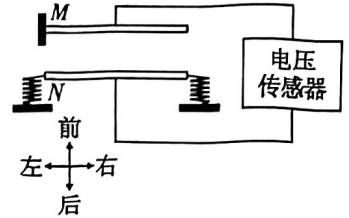


图 2

- D. 随着加速度变大，电压传感器示数的变化量 ΔU 与加速度的变化量 Δa 之比变大

4. 一片树叶落在雨伞上面，通过旋转雨伞可以将树叶甩出去。雨伞平面可以看作圆锥面，树叶可看作质点，与伞柄的距离为 R ，如图 3 所示。雨伞的角速度 ω 逐渐增大，达到 ω_0 时，树叶即将发生滑动。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。已知重力加速度为 g ，则下列说法中正确的是

- A. 随着 ω 增大，树叶受到的离心力大于向心力，最终脱离伞面
- B. 树叶滑动之前，随着 ω 增大，树叶受到的支持力不变
- C. 树叶滑动之前，随着 ω 增大，树叶受到的摩擦力变大

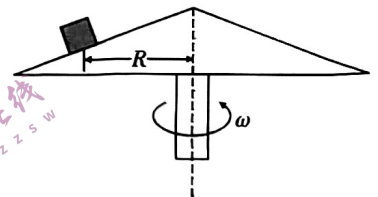


图 3

- D. 树叶与伞面之间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\omega_0^2 R}{g}$

5. 如图 4 所示， $\frac{1}{4}$ 圆弧槽固定在水平地面上，用推力 F 推动光滑小球由 A 点向 B 点缓慢移动，第一次推动过程中，力 F 的方向始终保持水平；第二次推动过程中，力 F 的方向始终沿圆弧的切线方向。则下列说法正确的是

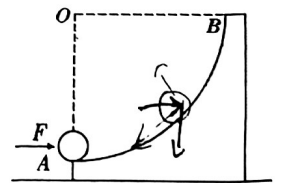


图 4

- A. 第一次推动过程中，推力 F 逐渐变大，圆弧槽对小球的支持力逐渐变小
- B. 第一次推动过程中，地面对圆弧槽的支持力不变，地面对圆弧槽的摩擦力不变
- C. 第二次推动过程中，推力 F 逐渐减小，圆弧槽对小球的支持力逐渐变小
- D. 第二次推动过程中，地面对圆弧槽的支持力逐渐变小，地面对圆弧槽的摩擦力先变大后变小

6. 地空导弹又称防空导弹，是指从地面发射攻击空中目标的导弹。如图 5 所示，某次导弹试射中，质量为 M 的地空导弹斜射向天空，运动到空中最高点时速度为 v_0 ，突然炸成两块，质量为 m 的弹头以速度 v 沿 v_0 的方向飞去，爆炸过程时间极短，为 Δt 。整个过程忽略空气阻力，则下列说法正确的是

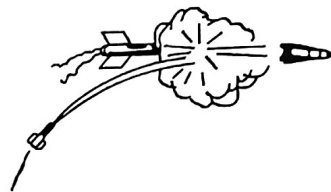


图 5

A. 爆炸后的一瞬间，另一块以 $\frac{Mv_0 - mv}{M - m}$ 的速度一定沿着与 v_0 相反的方向飞去

B. 爆炸过程中另一块对弹头的平均作用力大小为 $\frac{m(v - v_0)}{\Delta t} + mg$

C. 爆炸过程释放的化学能为 $\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}Mv_0^2$

D. 爆炸后到落地前，对弹头和另一块构成的系统，水平方向动量守恒

7. 世界首条高温超导高速磁悬浮样车在中国下线，我国技术已达世界领先水平。超导磁悬浮列车可以简化为如图 6 所示模型：在水平面上相距 L 的两根固定平行直导轨间，有大小为 B 宽都是 L 的匀强磁场，相邻磁场区域的磁场方向相反。整个磁场以速度 v 水平向右匀速运动，跨在两导轨间的边长为 L 的正方形 n 匝线圈 $abcd$ 悬浮在导轨上方，在磁场力作用下向右运动，并逐渐达到最大速度 v_m 。当超导磁悬浮列车制动时，所有磁场立即停止，线圈继续运动 NL 停下来 (N 为整数)。设线圈的总电阻为 R ，总质量为 m ，运动中所受到的阻力大小恒为 f 。则

变式训练 2011

A. 线圈在图示位置的电流方向为 $adcb$

B. 线圈最大速度 $v_m = v - \frac{fR}{n^2 B^2 L^2}$

C. 制动过程线圈产生的焦耳热为 $\frac{1}{2}mv_m^2 - fNL$

D. 制动过程通过线圈横截面的电荷量为 $\frac{NnBL^2}{R}$

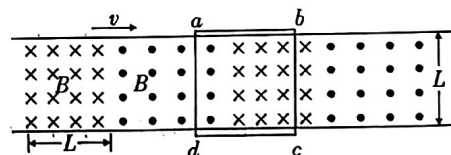


图 6

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 7 所示，滑块以初速度 v_0 滑上表面粗糙的固定斜面，沿斜面上升的最大高度为 H ，到达最高点后又返回到出发点。取斜面底端为零势能面，则能表示滑块在斜面上运动的重力势能 E_p 、动能 E_k 、机械能 E 、摩擦生热 Q 与上升高度 h 之间关系的图像是

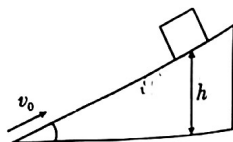
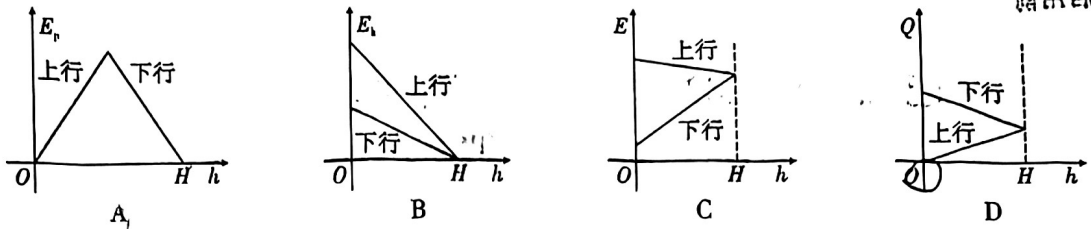


图 7



9. 现代科学仪器，经常利用电场或磁场改变带电粒子运动方向。如图 8 所示， $ABCD$ 为正方形区域，一带正电的粒子以速度 v_0 从 AB 边的中点 O ，沿纸面垂直于 AB 边的方向射入；若该区域充满平行于 AB 边的匀强电场，该粒子经时间 t_1 以速度 v_1 从 D 点射出；若该区域充满垂直纸面向里的匀强磁场，该粒子经时间 t_2 以速度 v_2 从 C 点射出。不计粒子重力及粒子间的相互作用，则

A. $v_1 < v_2$

B. $t_1 < t_2$

C. 若将同样的粒子从正方形的中心 O' 以速度 v_0 向纸面内各个不同方向发射，调整电场强度的大小，可使正方形区域边界上，刚好有一半的区域有粒子射出

D. 若将同样的粒子从正方形的中心 O' 以速度 v_0 向纸面内各个不同方向发射，调整磁感应强度的大小，可使正方形区域边界上，刚好有一半的区域有粒子射出

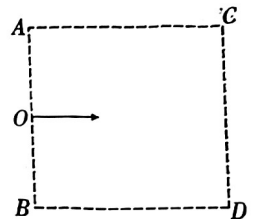


图 8

10. 某物理兴趣小组为了探究小球运动过程中受到的空气阻力与哪些因素有关，测量了小球竖直上抛到落回到出发点过程中的上升时间 t_1 和下落时间 t_2 ，小球竖直上抛的初速度 v_1 和落回到出发点的速度 v_2 （已知重力加速度为 g ），根据测量结果，该小组做了下列猜测，其中正确的是

A. 若空气阻力大小保持不变，则 $\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_1}{t_2}$

B. 若空气阻力只与小球半径成正比，则同种材料的实心小球，质量大的 $\frac{v_1}{t_1}$ 小

C. 若空气阻力只与速率成正比，则 $\frac{v_1 + v_2}{t_1 + t_2} = g$

D. 若空气阻力只与速率的平方成正比，则小球抛出瞬间的加速度大小为 $\frac{v_1^2 + v_2^2}{v_2^2} g$

三、非选择题：共 5 小题，共 57 分。

11. (6 分) 某实验小组利用如图 9 甲所示的实验装置，测量滑块与木板之间的动摩擦因数。

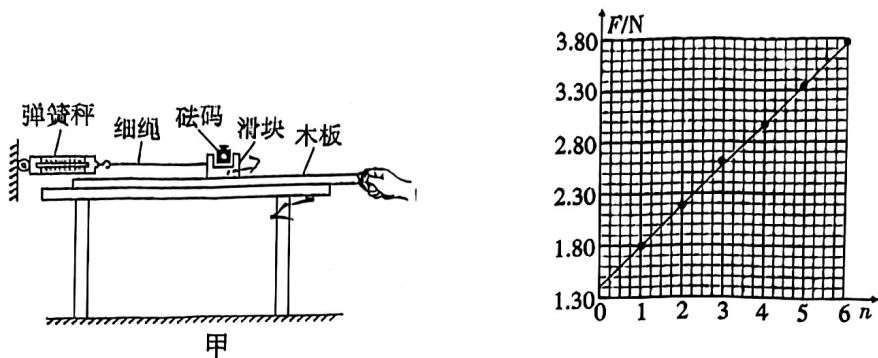


图 9

(1) 下列关于实验操作的说法正确的是_____。

- A. 实验前，应在竖直方向对弹簧测力计调零
- B. 与滑块相连的细绳应保持水平
- C. 实验时，需将木板匀速向右拉出
- D. 实验时，拉木板的速度越大越好

(2) 由于木板与桌面间的摩擦力不能忽略，会导致动摩擦因数的测量值与真实值相比_____（填“偏大”“偏小”或“无影响”）。

(3) 选取若干质量均为 100g 的砝码，每次往滑块上添加一个砝码，正确操作并记录弹簧测力计示数和砝码数量。根据实验数据，作出弹簧测力计示数 F 与砝码个数 n 的关系图像如图乙所示，重力加速度取 9.8m/s^2 ，则滑块与木板间的动摩擦因数为_____（结果保留 2 位有效数字）。

12. (9 分) 在“探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系”的实验中，某同学利用教学用可拆变压器来进行探究。可拆变压器能方便地从不同接线柱上选取不同匝数的线圈。

(1) 为了保证实验能够安全进行，下列说法正确的是_____。

- A. 实验中选取的电源为低压直流电源，电压不超过 12V
- B. 因为电源为低压电源，通电时可以用手接触裸露的导线和接线柱
- C. 连接好线路后可以先直接接通电路，根据电路的反应来确认电路是否连接正确或者排查电路故障
- D. 为了保护交流电压表，测电压时先用最大量程挡试测

(2) 在测量交流电源的电压时, 用仪器测量的电压是交流电压的_____ (填“瞬时”“有效”或“最大”) 值。

(3) 在该同学的实验报告中, 已知电源连接的线圈匝数记录为 n_1 匝, 电源电压为 U_1 。我们看到数据表格中某一行缺失的实验数据可能为_____。

第 k 次实验	$n_1/\text{匝}$	$n_2/\text{匝}$	U_1/V	U_2/V
3	400	200	8.00	

A. 4.00

B. 3.95

C. 4.02

13. (10分) 随着人工智能技术发展更加成熟可靠, 无人机在人们生活中有了更多的应用。为了提升快递配送效率, 可以使用无人机来运送快递。某次运送任务中, 一个携带货物的无人机, 悬停于目的地正上方 $H=109\text{m}$ 处, 等待降落指令。收到降落指令后, 无人机先以加速度 $a_1=2\text{m/s}^2$ 竖直向下做匀加速直线运动, 到达距离目的地高度 $h_1=73\text{m}$ 时立即做匀减速直线运动, 刚好重新悬停在距离地面高度 $h_2=1\text{m}$ 的地方。已知

无人机向下加速时的升力为向下减速时升力的 $\frac{5}{8}$, 无人机下落过程中阻力恒定, 无人机和货物加起来总

质量为 $m=10\text{kg}$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

(1) 无人机做匀减速直线运动加速度 a_2 的大小;

(2) 无人机受到的阻力大小。

14. (14分) 光滑的足够长的固定水平杆上套有物块A, 通过一根不可伸长的长度为 $l=0.6\text{m}$ 的轻绳悬挂有弹性物块B (可视为质点)。如图10, 初始时轻绳竖直, 此时轻绳在物块A上的悬点O在水平地面的投影为 O_1 , 且 OO_1 距离为 $H=0.8\text{m}$ 。保持A物体不动, 将弹性物块B拉到轻绳偏离竖直方向 60° 的位置, 然后将物块A、B同时由静止释放。当轻绳再次竖直时, 物块B脱离轻绳飞出。已知物块A和B的质量分别为 2kg 和 1kg , 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 不计空气阻力, 求:

- (1) 从释放系统到轻绳再次竖直时, 物块A与B的水平位移之比;
- (2) 轻绳再次竖直时, 物块A、B各自的速度大小;
- (3) 弹性物块B与水平地面的动摩擦系数为 $\mu=0.2$, 其与地面碰撞时间为 $t=0.1\text{s}$, 碰撞前后竖直速度大小保持不变。碰撞瞬间地面对B的支持力与摩擦力视为恒力, 则物块B与地面第一次碰撞后的速度大小是多少?

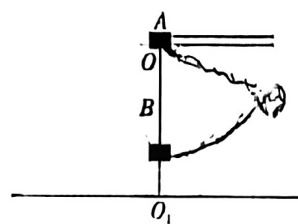


图10

15. (18分) 如图 11 所示, 三个相同的立方体并排放置, 立方体的边长为 L 。有匀强磁场垂直于 $dcc'd'$ 面布满整个空间, 磁场应强度大小为 B , 方向由 c 指向 b 。最右边立方体的底面 $e'f'g'h'$ 放置有与底面等大的荧光屏, 带电粒子打在荧光屏上会被吸收, 并且荧光屏会发光。一束质量为 m 、电荷量为 q 的正电粒子, 均匀分布于整个面 $abcd$ 垂直向下射入磁场。不计粒子的重力和粒子间的相互作用。求:

- (1) 当粒子的速度为多大时, 从 c 点入射的粒子能打在 g' 处?
- (2) 当荧光屏上没有发光, 即没有粒子打在荧光屏上时, 粒子的速度范围为多少?
- (3) 当粒子入射速度 $v = \frac{2\sqrt{3}qBL}{3m}$, 空间施加一个与匀强磁场相同方向的匀强电场, 电场强度的大小为 $E =$

$\frac{3B^2qL}{2\pi^2m}$ 。此时荧光屏上的发光区域面积为多少?

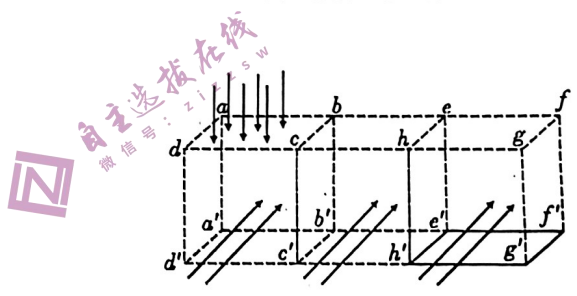


图 11