广西名校2024届新高考高三仿真卷（一）

物　理

本卷满分 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、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用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。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

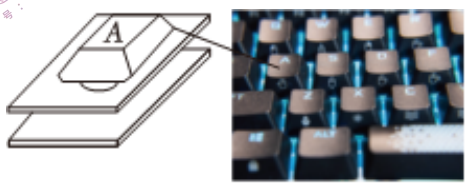
一、单选题：本大题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 用频率分别为为 v_1 和 v_2 的单色光 A 和 B 照射两种金属 C 和 D 的表面。单色光 A 照射两种金属时都能产生光电效应现象；单色光 B 照射时，只能使金属 C 产生光电效应现象，不能使金属 D 产生光电效应现象。设两种金属的逸出功分别为 W_C 和 W_D，则下列选项正确的是

A. $v_1 > v_2$，$W_C > W_D$　　B. $v_1 > v_2$，$W_C < W_D$

C. $v_1 < v_2$，$W_C > W_D$　　D. $v_1 < v_2$，$W_C < W_D$

2. 计算机键盘每个键下面都连有一块小金属片，与该金属片隔有一定空气间隙的是另一块固定的小金属片，这组金属片组成一个可变电容器，当连接电源不断电，按下某个键时，与之相连的电子线路就给出该键相关的信号，当按下键时，电容器的



A. 电容变大　　B. 极板的电量不变

C. 极板间的电压变大　　D. 极板间的场强变小

3. 2023 年 5 月 30 日，神舟 16 号载人飞船成功发射进入预定轨道，顺利将景海鹏、朱杨柱、桂海潮 3 名航天员送入太空。神舟十六号载人飞船可视为做匀速圆周运动，运行周期为 T，地球的半径为 R，地表重力加速度为 g，引力常量为 G，忽略地球自转。下列说法正确的是

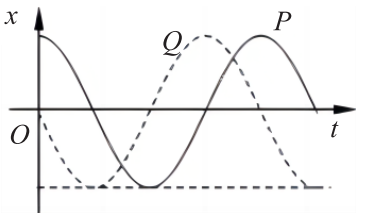
A. 地球的质量等于 $\dfrac{4\pi^2R^3}{GT^2}$

B. 神舟 16 号离地球表面的高度为 $\sqrt[3]{\dfrac{gR^2T^2}{4\pi^2}}-R$

C. 神舟十三号载人飞船的线速度大于第一宇宙速度

D. 神舟十三号载人飞船的加速度大于地球表面的重力加速度

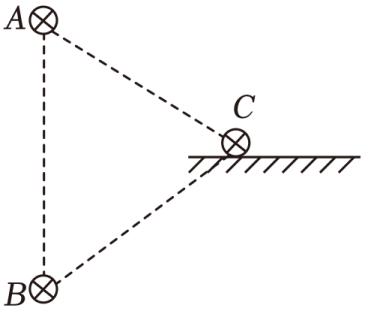
4. 图中实线和虚线分别表示一列简谐横波在传播方向上相距 3m 的两质点 P 和 Q 的振动图像。该波的波长可能为



A. $\frac{3}{5}$ m　　B. $\frac{3}{4}$ m

C. 3m　　D. 4m

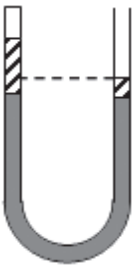
5. 如图所示，三根长为 L 的通电导线 A、B、C 在空间构成等边三角形，电流的方向垂直纸面向里，电流大小均为 I，其中通电导线 A 在 C 处产生的磁感应强度的大小均为 B_0，通电导线 C 位于水平面处于静止状态，则导线 C 受到的摩擦力等于



A. $\sqrt{3}B_0IL$，水平向左　　B. $\sqrt{3}B_0IL$，水平向右

C. B_0IL，水平向左　　D. B_0IL，水平向右

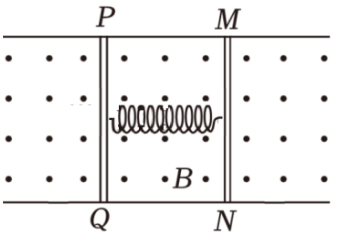
6. 如图所示，两根粗细相同的玻璃管下端用橡皮管相连，左管内封有一段长 20cm 的气体，右管开口，左管水银面比右管内水银面高 15cm，大气压强为 75cmHg，现移动右侧玻璃管，使两侧管内水银面相平，此时气体柱的长度为



A. 10cm　　B. 15cm

C. 16cm　　D. 25cm

7. 如图，两根光滑平行金属导轨固定在绝缘水平面上，导轨间距为 d，处于竖直向上的磁场中，磁感应强度大小为 B。已知导体棒 MN 的电阻为 R，质量为 m，导体棒 PQ 的电阻为 $2R$，质量为 $2m$。初始时刻两棒静止，两棒中点之间连接一压缩量为 L 的轻质绝缘弹簧。释放弹簧，两棒在磁场中运动直至停止，弹簧始终在弹性限度内。整个过程中两棒保持与导轨垂直并接触良好，导轨足够长且电阻不计。下列说法正确的是



A. 弹簧伸长过程中，回路中感应电流的方向为 $PQNMP$

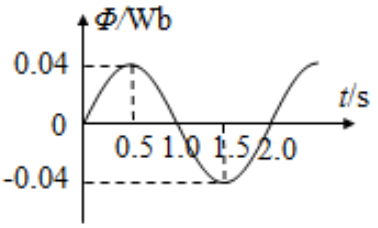
B. 两导体棒和弹簧组成的系统动量守恒，机械能守恒

C. 整个运动过程中，MN 与 PQ 的路程之比为 1:2

D. 整个运动过程中，通过 MN 的电荷量为 $\frac{BLd}{3R}$

二、多选题：本大题共 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，有错选的得 0 分。

8. 在匀强磁场中，一个 1000 匝的闭合矩形金属线圈，绕与磁感线垂直的固定轴匀速转动，穿过该线圈的磁通量随时间按图示正弦规律变化。设线圈总电阻为 10Ω，则



A. t=1.0s 时，线圈中的电流改变方向

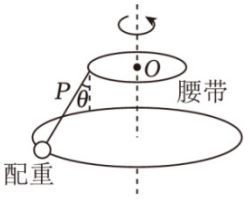
B. t=0.5s 时，线圈中的感应电动势最大

C. 线圈转动产生的电动势最大值为 40π V

D. 一个周期内，线圈产生的热量为 $160\pi^2$ J

9. 智能呼啦圈可以提供全面的数据记录，让人合理管理自己的身材。如图甲，腰带外侧带有轨道，将带有滑轮的短杆穿入轨道，短杆的另一端悬挂一根带有配重的轻绳，其简化模型如图乙所示。可视为质点的配重质量为 0.4kg，轻绳长为 0.4m，悬挂点 P 到腰带中心点 O 的距离为 0.26m，配重随短杆做水平匀速圆周运动，绳子与竖直方向夹角为 θ，运动过程中腰带可视为静止，重力加速度 g 取 10m/s^2，$\sin37°\approx0.6$，下列说法正确的是

甲



乙

A. 若增大转速，腰带受到的合力不变

B. θ 随配重角速度增大而增大

C. 当 θ 稳定在 37°时，配重的角速度为 $\sqrt{15}\text{rad/s}$

D. 在配重角速度缓慢增加的过程中，绳子对配重不做功

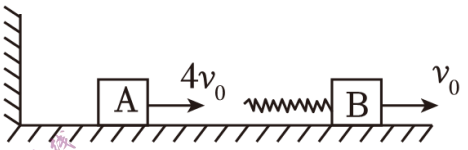
10. 如图，质量为 m 的物块 A 以 $4v_0$ 的速度在光滑水平面上向右运动，A 的左侧为墙面，A 与墙面碰撞后以原速率返回。A 的右侧有一以 v_0 速度向右运动的物块 B，物块 B 的质量为 M（M 未知），B 的左侧固定一轻弹簧，物块 A、B 均可视为质点，下列说法正确的是

A. 无论 A、B 发生几次接触，整个过程 A、B 的总动量都守恒

B. 若 $M=m$，弹簧能达到的最大弹性势能为 $\dfrac{9mv_0^2}{4}$

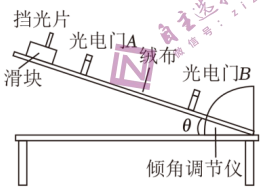
C. 若 $M=3m$，则 A、B 能发生两次接触

D. 无论 M 为何值，A、B 都不能发生三次接触

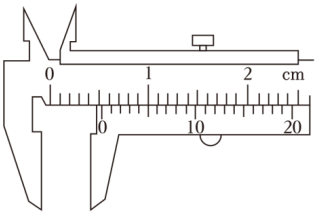


三、实验题：本大题共 2 小题，共 14 分。

11. （6 分）某小组用图（a）所示的实验装置探究斜面倾角是否对动摩擦因数产生影响。所用器材有：绒布木板、滑块、挡光片、米尺、游标卡尺、光电门、倾角调节仪等。实验过程如下：



图(a)



图(b)

（1）将绒布平铺并固定在木板上，然后将光电门 A、B 固定在木板上。用米尺测量 A、B 间距离 L；

（2）用游标卡尺测量挡光片宽度 d，示数如图（b）所示。该挡光片宽度 d=_____mm。

（3）调节并记录木板与水平面的夹角 θ，让装有挡光片的滑块从木板顶端下滑。记录挡光片依次经过光电门 A 和 B 的挡光时间△ t_A 和△ t_B。若某次测得挡光片经过光电门 A 的挡光时间 $t_A=5.50\times10^{-3}s$，求得挡光片经过光电门 A 时滑块的速度大小为____m/s（结果保留 2 位有效数字）。

（4）推导滑块与绒布间动摩擦因数 μ 的表达式，可得 μ=_____（用 L、d、△ t_A、△ t_B、θ 和重力加速度大小 g 表示），利用所得实验数据计算出 μ 值；

（5）改变 θ 进行多次实验，获得与 θ 对应的 μ；

（6）根据实验数据，在误差允许范围内，可以得到结论。

12. （8 分）某同学利用实验室现有器材，设计了一个测量电阻阻值的实验，实验器材：

干电池 E（电动势 1.5V，内阻未知）；

电流表 A_1（量程 10mA，内阻为 50Ω）；

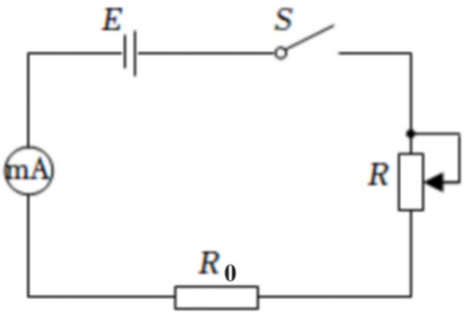
电流表 A_2（量程 30mA，内阻为 50Ω）；

定值电阻 R_0（阻值为 50Ω）；

滑动变阻器 R（最大阻值为 100Ω）；

待测电阻 R_x；

开关 S，导线若干。



测量电路如图所示。

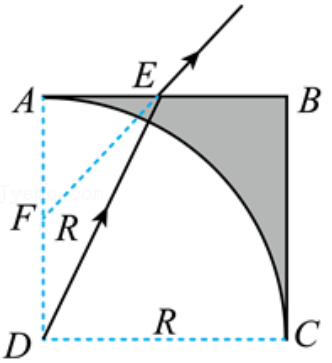
（1）断开开关，按图连接电路，将滑动变阻器 R 的滑片调到阻值最大一端；闭合开关，调节滑片位置，使电流表指针指在满刻度处，该同学选用电流表为_____（填“A_1”或“A_2”）；若不考虑电池内阻，此时滑动变阻器接入电路的电阻值应为_____Ω。

（2）断开开关，保持滑片的位置不变，用 R_x 替换 R_0，闭合开关后，电流表指针指在满刻度的 $\frac{1}{2}$ 处，则 R_x 的测量值为_____Ω。

（3）本实验中未考虑电池内阻，对 R_x 的测量值_____（填“有”或“无”）影响。

四、计算题：本大题共 3 小题，共 40 分。解析应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不得分，有数字计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

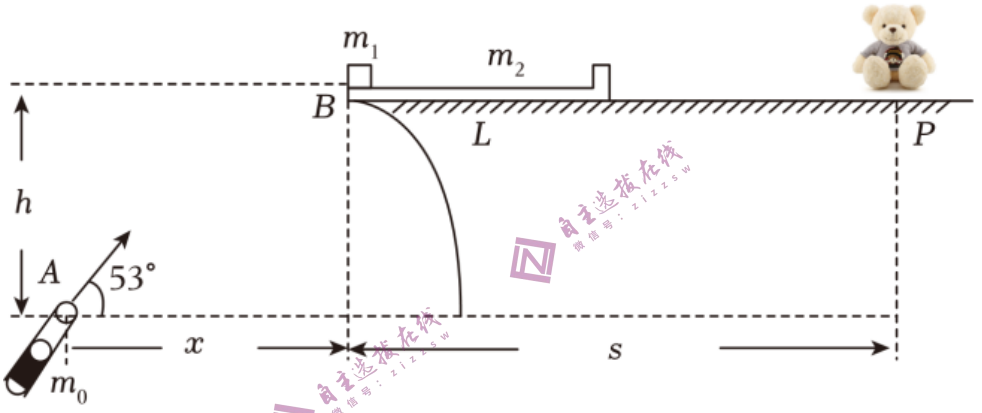
13. （10 分）如图所示，阴影部分 ABC 为一均匀透明材料做成的柱形光学元件的横截面，$\overset{\frown}{AC}$ 是一半径为 R 的 $\frac{1}{4}$ 圆弧，D 为圆弧 $\overset{\frown}{AC}$ 的圆心，$ABCD$ 构成正方形，在 D 处有一单色线光源。当光从 AB 中点 E 射出时，折射光线的反向延长线过 AD 中点 F，不考虑二次反射和折射。求：



（1）该材料对该光的折射率；

（2）当光的入射点由 A 点旋转到 C 点过程中，AB 边有光射出的区域的长度。

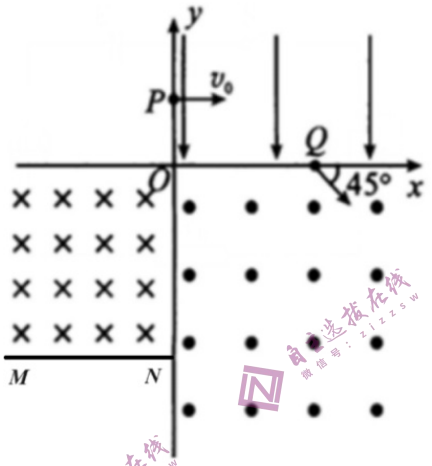
14. （14 分）如图为某个有奖挑战项目的示意图，挑战者压缩弹簧将质量 m_0=0.3kg 的弹丸从筒口 A 斜向上弹出后，弹丸水平击中平台边缘 B 处质量为 m_1=0.3kg 的滑块，滑块下面是质量为 m_2=0.2kg 的“ L 形 ”薄板，只要薄板能撞上 P 处的玩具小熊就算挑战成功。已知弹丸抛射角 θ=53°，滑块离地高度为 $h=\frac{20}{9}m$，B 与 P 处的小熊相距 s=2.2m，薄板长度 L=0.9m，最初滑块在薄板的最左端；滑块与薄板间的动摩擦因数为 μ=0.5，薄板与平台间的动摩擦因数 μ=0.3，最大静摩擦力等于滑动摩擦力；薄板厚度不计，弹丸和滑块都视为质点，重力加速度 g=10m/s^2，sin53°≈0.8。



（1）求 A、B 间的水平距离 x；

（2）若弹丸与滑块发生弹性碰撞，且滑块和薄板右侧挡板碰撞后立即粘在一起，试通过计算判定挑战是否成功。

15. （16 分）如图，直角坐标系 xOy 中，在第一象限内有沿 y 轴负方向的匀强电场，在第四象限内有方向垂直于坐标平面向外的匀强磁场；在第三象限内 $y \geq -L$ 的区域内有方向垂直于坐标平面向里的匀强磁场，下边界 MN 与 x 轴平行。一质量为 m、电荷量为 q（$q>0$）的粒子从 y 轴上 p 点（0，h）以初速度 v_0 垂直于 y 轴射入电场，再经 x 轴上的 Q 点沿与 x 轴正方向成 45 °角进入磁场。粒子重力不计。



（1）求匀强电场的场强大小 E；

（2）要使粒子能够进入第三象限，求第四象限内磁感应强度 B 的大小范围；

（3）若第三象限内磁感应强度大小为第四象限内磁感应强度大小的 2 倍，则要使粒子能够垂直边界 MN 飞出第三象限的磁场，求第四象限内磁感应强度 B 的可能取值。