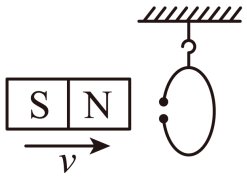
2024~2025学年湖北仙桃市仙桃市田家炳实验高级中学高二上学期期中物理试卷

一、单选题

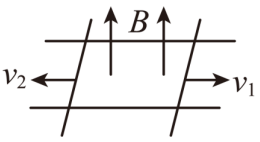
难度

1. 下图所示的情境（速度均恒定）中能产生感应电流的是（　　）

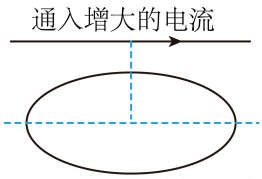
A.



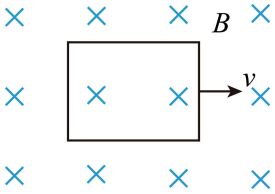
B.



C.

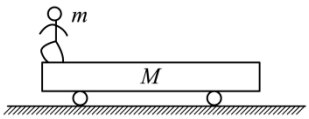


D.



难度

2. 如图所示，质量m＝50 kg的人，站在质量M＝200 kg的车的一端，车长L＝3 m，相对于地面静止。当车与地面间的摩擦可以忽略不计时，人由车的一端走到另一端的过程中，车将（　　）



A. 后退0.8 m

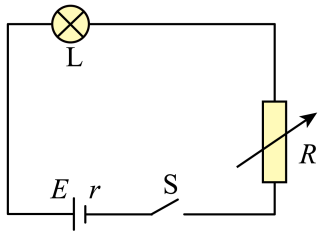
B. 后退0.7 m

C. 后退0.6 m

D. 后退0.5 m

难度

3. 如图所示，电源电动势E=8V，内电阻r=1Ω，小灯泡L标有“2V 4W”，当调节可变电阻R使小灯泡恰好正常发光时，下列说法正确的是（　　）



A. 流过小灯泡的电流为$1\mathrm{A}$

B. 电源的路端电压为4V

C. 可变电阻R此时的阻值为4Ω

D. 可变电阻R此时消耗的功率为8W

难度

4. “爆竹声中一岁除”，爆竹送来浓浓的年味。一质量为0.06kg的爆竹以一定的速度竖直向上运动，当运动到最高点时爆炸成质量之比为2:1的两部分，质量较大的部分速度大小为5m/s，不计空气阻力及爆炸过程中的质量损失，取重力加速度大小$g=10\mathrm{m/s^2}$，爆竹爆炸后的总动能为（　　）

A. 2.0J

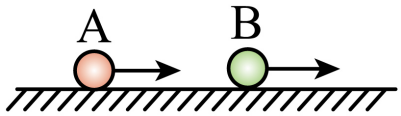
B. 2.5J

C. 1.5J

D. 1.0J

难度

5. 如图所示，光滑水平面上小球A和B向同一方向运动，设向右为正方向，已知两小球的质量和运动速度分别为$m_{\mathrm{A}}=3\mathrm{kg}$、$m_{\mathrm{B}}=2\mathrm{kg}$和$v_{\mathrm{A}}=4\mathrm{m/s}$、$v_{\mathrm{B}}=2\mathrm{m/s}$。则两球发生碰撞，碰撞后两球的速度可能是（　　）



A. $v'_{\mathrm{A}}=3.2\mathrm{m/s}v'_{\mathrm{B}}=3.2\mathrm{m/s}$

B. $v'_{\mathrm{A}}=3\mathrm{m/s}v'_{\mathrm{B}}=4\mathrm{m/s}$

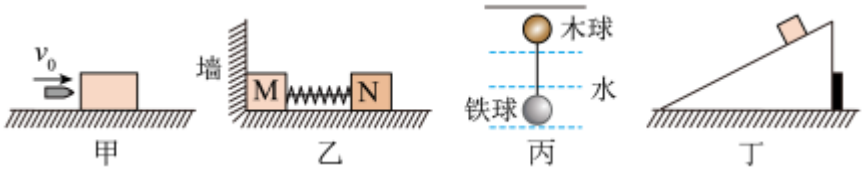
C. $v'_{\mathrm{A}}=-2\mathrm{m/s}v'_{\mathrm{B}}=11\mathrm{m/s}$

D. $v'_{\mathrm{A}}=5\mathrm{m/s}v'_{\mathrm{B}}=0.5\mathrm{m/s}$

二、多选题

难度

6. 下图所反映的物理过程中，系统动量守恒的是（　　）



A. 甲图中，在光滑水平面上，子弹水平射入木块的过程中

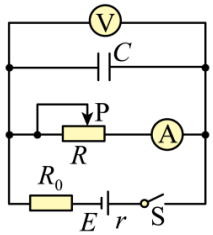
B. 乙图中，剪断细线，压缩的轻弹簧恢复原长的过程中

C. 丙图中，两球匀速下降，细线断裂后，它们在水中的运动过程中

D. 丁图中，木块沿光滑固定斜面由静止滑下的过程中

难度 ★★★☆☆

7. 如图所示的电路中，电源电动势，$E=4\mathrm{V}$，内阻$r=1\Omega$，定值电阻$R_0=1\Omega$，R为滑动变阻器，C为电容器，电流表和电压表均为理想电表，闭合开关S，移动滑动变阻器的滑片P在不同位置，电路稳定时记录电压表示数U和电流表示数I，下列说法中正确的是（　　）



A. 在R的滑动触头P由左向右移动的过程中，电流表示数I减小

B. 在R的滑动触头P由左向右移动的过程中，电压表示数U减小

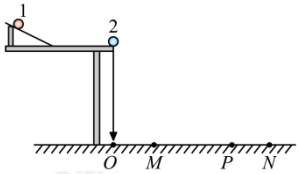
C. 在R的滑动触头P由左向右移动的过程中，电容器带的电荷量增大

D. 将R的阻值调至2Ω时，R消耗的功率最大

难度 ★★★☆☆

8. 如图所示，小球1从固定光滑斜面上某处由静止释放，滑过光滑水平桌面后，落在水平地面上的P点。若在水平桌面的边缘处放置另一小球2，再将小球1从斜面上同一位置由静止释放，则

两小球发生正碰，分别落在地面上的M点和N点。已知小球1质量为m_1，小球2质量为m_2，且$m_1=2m_2$，O点为桌面边缘在地面上的投影，不计转弯处的机械能损失，两小球均可视为质点。下列说法正确的有（　　）



A. 碰撞后小球1的落点为M点

B. 碰撞后小球1的落点为N点

C. 图中各点距离O点的关系为$2OP=2OM+ON$

D. 若两小球发生弹性正碰，则距离关系应为

$OP=MN$

难度 ★★★☆☆

9. 为了测量一节干电池的电动势和内阻，某同学采用了伏安法，现备有下列器材：

A.被测干电池一节

B.电流表1：量程$0\sim0.6\mathrm{A}$，内阻0.3Ω

C.电流表2：量程$0\sim3\mathrm{A}$，内阻约0.1Ω

D.电压表1：量程$0\sim3\mathrm{V}$，内阻未知

E.电压表2：量程$0\sim15\mathrm{V}$，内阻未知

F.滑动变阻器1：可调范围为$0\sim10\Omega$，允许通过的最大电流为2A

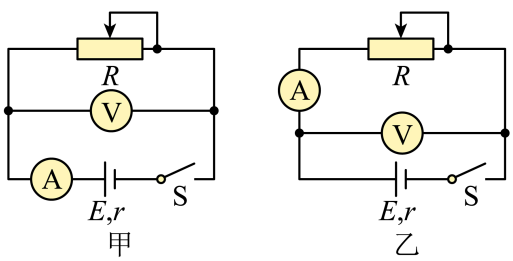
G.滑动变阻器2：可调范围为$0\sim100\Omega$，允许通过的最大电流为1A

H.开关、导线若干

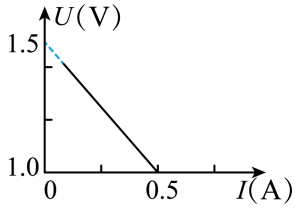
在用伏安法测电池电动势和内阻的实验中，由于电流表和电压表内阻的影响，测量结果存在系统误差；在现有器材的条件下，要尽可能准确地测量电池的电动势和内阻。

(1)为方便实验调节且能较准确地进行测量在上述器材中电流表应选用 _____ ，电压表应选用 _____ ，滑动变阻器应选用 _____ 。（均填器材前的字母序号）

(2)实验电路图应选择下图中的 _____ （填“甲”或“乙”）。



(3)根据实验中电流表和电压表的示数得到了如图丙所示的$U-I$图像，则干电池的电动势$E=$ _____ V，内阻$r=$ _____ Ω。（结果均保留三位有效数字）



丙

难度

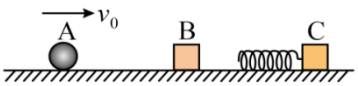
10. 在水平力F＝30 N的作用下，质量m＝4 kg的物体由静止开始沿水平面运动．已知物体与水平面间的动摩擦因数μ＝0.25，力F作用一段时间后撤去，撤去F后物体还能向前运动10s才停止，（g取10 m/s^2）

（１） 求撤去F时物体速度的大小?

（２） 求力F作用的时间?

难度

11. 如图所示，质量为3m的小物块B和质量为m的小物块C均静止在足够长的光滑水平面上，小物块C左端固定一轻质弹簧，弹簧处于原长状态。质量为2m的小球A以初速度v_0沿水平面向右运动，与小物块B发生弹性正碰（碰撞时间极短）。A、B和C均可视为质点，取重力加速度大小为g，不计空气阻力。求：



（１） 小球A与小物块B碰撞后，小物块B的速度大小；

（２） 弹簧的最大弹性势能；

（３） 小物块C的最大速度大小。

2024~2025学年湖北仙桃市仙桃市田家炳实验高级中学高二上学期期中物理试卷【答案解析】

一、单选题

难度

1. 【答案】B

【解析】【详解】A．要使线圈中产生感应电流，则穿过线圈的磁通量要发生变化且回路要闭合。因为线圈不闭合，故不能产生感应电流, A错误；

B．两导体棒向左、右两侧运动，穿过闭合回路的磁通量发生变化，故能产生感应电流, B正确；

C．通电直导线在线圈的正上方，结合安培定则，可知穿过线圈的磁通量始终是0，不能在线圈中产生感应电流，C错误；

D．线圈以一定的速度水平向右运动，穿过线圈的磁通量不变，不能产生感应电流，D错误。

故选B。

难度

2. 【答案】C

【解析】【详解】设人相对于地面的位移为x_1，车相对于地面得出位移为x_2，以人运动的方向为正方向，系统在水平方向动量守恒，则有$m\frac{x_1}{t}-M\frac{x_2}{t}=0$

由位移关系可知$x_1+x_2=L$

代入数据解得$x_2=0.6\mathrm{m}$

故选C。

难度

3. 【答案】D

【解析】【详解】A．小灯泡恰好正常发光时，流过小灯泡的电流$I=\frac{P_{\mathrm{L}}}{U_{\mathrm{L}}}=2\mathrm{A}$，故A错误；

B．电源的路端电压为$U=E-Ir=6\mathrm{V}$，故B错误；

CD．可变电阻两端的电压$U_{\mathrm{R}}=U-U_{\mathrm{L}}=4\mathrm{V}$

由于该电路为串联电路，因此电路中的电流为$2\mathrm{A}$，可变电阻R此时的阻值为

$$R=\frac{U_{\mathrm{R}}}{I}=2\Omega$$

可变电阻R此时消耗的功率为$P_{\mathrm{R}}=IU_{\mathrm{R}}=8\mathrm{W}$，故C错误，D正确。

故选D。

难度

4. 【答案】C

【解析】【详解】由题可得，较小部分的质量为$m=\frac{1}{3}\times 0.06\mathrm{kg}=0.02\mathrm{kg}$

较大部分的质量为$2m=2\times 0.02\mathrm{kg}=0.04\mathrm{kg}$

当运动到最高点时，速度为0，由动量守恒定律可得$3mv_0=mv_1+2mv_2=0$

爆炸后的总动能为$E_{\mathrm{k}}=\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}\times 2mv_2^2$

带入数值可得$E_{\mathrm{k}}=1.5\mathrm{J}$

故选C。

难度

5. 【答案】A

【解析】【详解】碰前系统总动量为$p_{总}=m_{\mathrm{A}}v_{\mathrm{A}}+m_{\mathrm{B}}v_{\mathrm{B}}=16\mathrm{kg}\cdot\mathrm{m/s}$

碰前总动能为$E_{\mathrm{k}总}=\frac{1}{2}m_{\mathrm{A}}v_{\mathrm{A}}^2+\frac{1}{2}m_{\mathrm{B}}v_{\mathrm{B}}^2=28\mathrm{J}$

A．碰后系统总动量为$p'_{总}=m_{\mathrm{A}}v'_{\mathrm{A}}+m_{\mathrm{B}}v'_{\mathrm{B}}=16\mathrm{kg}\cdot\mathrm{m/s}$

碰后总动能为$E'_{\mathrm{k}总}=\frac{1}{2}m_{\mathrm{A}}v'^2_{\mathrm{A}}+\frac{1}{2}m_{\mathrm{B}}v'^2_{\mathrm{B}}=25.6\mathrm{J}$

系统动量守恒、动能不增加，符合实际，故A正确；

B．碰后系统总动量为$p''_{总}=m_{\mathrm{A}}v'_{\mathrm{A}}+m_{\mathrm{B}}v'_{\mathrm{B}}=17\mathrm{kg}\cdot\mathrm{m/s}$

系统动量不守恒，不符合实际，故B错误；

C．由于小球A的质量大于小球B的质量，因此碰撞之后小球A不会向相反方向运动。故C错误；

D．小球A在后，小球B在前，碰后A的速度不会大于B的速度。故D错误。

故选A。

二、多选题

难度

6. 【答案】AC

【解析】

【详解】

A．甲图中，在光滑水平面上，子弹水平射入木块的过程中，子弹和木块系统所受的合外力为零，则系统的动量守恒，选项A正确；

B．乙图中，剪断细线，压缩的轻弹簧恢复原长的过程中，墙壁对木块M有向右的作用力，则木块M和N系统所受的合外力不为零，动量不守恒，选项B错误；

C．丙图中，两球匀速下降，则两球所受的重力和浮力等大反向，合力为零；细线断裂后，它们在水中的运动过程中，因浮力和重力不变，则合力仍为零，则系统动量守恒，选项C正确；

D．丁图中，木块沿光滑固定斜面由静止滑下的过程中木块的动量增加，斜面的动量为零不变，则系统的总动量增加，则系统动量不守恒，选项D错误。

故选AC。

难度 ★★★☆☆

7. 【答案】BD

【解析】【详解】A．在*R*的滑动触头P由左向右移动的过程中，滑动变阻器接入电路中的阻值减小，根据欧姆定律可知，电路中的电流增大，A错误；

B．由于电压表测量滑动变阻器两端的电压，根据闭合电路的欧姆定律可得

$$U_{\mathrm{V}}=E-I(R_0+r)$$

结合上述分析可知，在*R*的滑动触头P由左向右移动的过程中，电路中的电流增大，定值电阻和电源内阻分担的电压增大，故电压表的示数减小，B正确；

C．由于电容器与滑动变阻器并联，故电容器两端的电压等于滑动变阻器两端的电压，根据电容器的电容$C=\frac{Q}{U}$

可得$Q=CU$

结合上述分析可知，在*R*的滑动触头P由左向右移动的过程中，电压表示数*U*减小，故电容器的电荷量减小，C错误；

D．根据闭合电路的欧姆定律可知，电路中的电流$I=\frac{E}{R_0+r+R}$

滑动变阻器的电功率

$$P=I^2R=\left(\frac{E}{R_0+r+R}\right)^2R=\frac{E^2}{\frac{[R-(R_0+r)]^2}{R}+4(R_0+r)}$$

故当$R = R_0 + r = 2\Omega$时，滑动变阻器R消耗的功率最大，D正确。

故选BD。

难度

8. 【答案】ACD

【解析】【详解】AB．由题意可知，不碰撞时小球1的落点为P点，碰撞时由于小球1的质量大于小球2的质量，所以碰撞后小球1不反弹，但碰撞后小球1的速度小于碰撞前的速度，所以碰撞后小球1的落点为M点，则碰撞后小球2的落点为N点，A正确，B错误；

CD．设碰撞前瞬间小球1的速度为v_0，碰撞后瞬间球1和球2速度大小分别为v_1、v_2，根据动量守恒可得$m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$

由于两小球在空中下落高度相同，所用时间相等，则有$v_0 = \frac{OP}{t}$，$v_1 = \frac{OM}{t}$，$v_2 = \frac{ON}{t}$

结合题意可知$m_1 = 2m_2$

整理可得$2OP = 2OM + ON$

若两小球发生弹性正碰，根据机械能守恒可得$\frac{1}{2}m_1 v_0^2 = \frac{1}{2}m_1 v_1^2 + \frac{1}{2}m_2 v_2^2$

联立动量守恒定律$m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$

可得$v_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_0 = \frac{1}{3}v_0$，$v_2 = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_0 = \frac{4}{3}v_0$

故有$OM = \frac{1}{3}OP$，$ON = \frac{4}{3}OP$

所以$MN = ON - OM = \frac{4}{3}OP - \frac{1}{3}OP = OP$

D正确。

故选ACD。

难度

9. 【答案】(1) B D F

(2)甲

(3) 1.50 0.700

【解析】【详解】（1）[1]因题图丙中测量的电流不超过0.5A，故电流表应选B；

[2]因一节干电池电动势约为1.5V，故电压表选择量程为$0 \sim 3\mathrm{V}$的，故电压表应选D；

[3]滑动变阻器总阻值较小时滑片滑动相同距离电表的数值变化更明显，为方便调节，滑动变阻器应选F。

（2）电流表的内阻已知，采用电路图甲可避免系统误差，故实验电路图应选择图甲。

（3）[1]根据闭合电路欧姆定律有

$$U = E - I\left(r + R_{\mathrm{A}}\right)$$

结合题图丙，可得电源电动势

$$E = 1.50\mathrm{V}$$

[2]内电阻

$$r = |k| - R_A = \left|\frac{1.00 - 1.50}{0.50}\right|\Omega - 0.3\Omega = 0.700\Omega$$

难度

10. 【答案】（1）25m/s

（2）5s

【解析】（1）【详解】对物体，在撤去力*F*后，根据动量定理有-μmgt_2=0-mv

代入数据得 *v*=25m/s

（2）物体有力*F*时间t_1过程中，根据动量定理有(*F*-μmg)t_1=*mv*-0

联立并代入数据得t_1=5s

难度

11. 【答案】（1）$\frac{4}{5}v_0$

（2）$\frac{6}{25}mv_0^2$

（3）$\frac{6}{5}v_0$

【解析】（1）【详解】小球A和物块B碰撞过程中，根据动量守恒有

$$2mv_0 = 2mv_{\mathrm{A}} + 3mv_{\mathrm{B}}$$

根据机械能守恒有$\frac{1}{2} \times 2mv_0^2 = \frac{1}{2} \times 2mv_{\mathrm{A}}^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_{\mathrm{B}}^2$

联立解得 $v_{\mathrm{B}} = \frac{4}{5}v_0$

（2）当B，C共速时，弹簧压缩量最大，弹簧具有最大弹性势能，根据物块B、C和弹簧组成的系统动量守恒有$3mv_{\mathrm{B}} = (3m + m)v_{\text{共}}$

根据机械能守恒有$\frac{1}{2}\times 3mv_{\mathrm{B}}^{2}=\frac{1}{2}\times(3m+\mathrm{m})v_{共}^{2}+E_{\mathrm{p\,max}}$

联立解得$E_{\mathrm{p\,max}}=\frac{6}{25}mv_{0}^{2}$

（3）当弹簧恢复原长时，物块C达到最大速度，根据物块B、C和弹簧组成的系统动量守恒有$3mv_{\mathrm{B}}=3mv'_{\mathrm{B}}+mv_{\mathrm{C}}$

根据机械能守恒有$\frac{1}{2}\times 3mv_{\mathrm{B}}^{2}=\frac{1}{2}\times 3mv'^{2}_{\mathrm{B}}+\frac{1}{2}\times mv_{\mathrm{C}}^{2}$

联立解得$v=\frac{6}{5}v_{0}$