(冲刺高考)2024年山东省高考物理模拟试题(一)

一、单选题

1.2024年2月份，济宁市天气变化无常，温差较大。某汽车长时间放置在室外，温度为10℃时，轮胎胎压为250kPa, 经过一段时间温度降为-3℃。若轮胎体积保持不变且不漏气，轮胎内气体可视为理想气体，在降温过程中，下列说法正确的是(　　)

A. 轮胎内每个气体分子的速率都减小　　B. 轮胎内气体压强不变

C. 轮胎内气体放热　　D. 单位时间内单位面积上气体分子与轮胎内壁碰撞的次数不变

2. 全球核电站日益增多，核电站产生的核污水对环境和人类健康构成了一定的威胁。核污水中含有大量的铯137等几十种放射性元素，其中 Cs 的半衰期为30年，衰变方程为!'Cs→Ba+°e 。　　下列说法正确的是(　　)

A. 衰变过程中释放出电子说明!?Cs原子核中存在电子

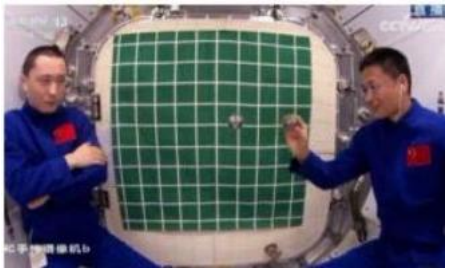
B. 经过60年，1g的 Cs原子核中将有0.25g发生衰变

C. 将核污水稀释后，可以使!Cs 原子核的半衰期变短

D.Cs　　的比结合能小于 Ba 的比结合能

3. 目前我国空间实验已走在世界的前列，神舟十六号航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮在空间站内做了钢球相互碰撞的实验。桂海潮用较小钢球以0.6m/s 水平向左的速度与静止的较大钢球正碰，碰后小钢球与大钢球速度大小分别为V_1、v_2, 较小钢球的质量为

较大钢球质量的一半，两钢球的碰撞可视为完全弹性碰撞。下列说法正确的是(　　)



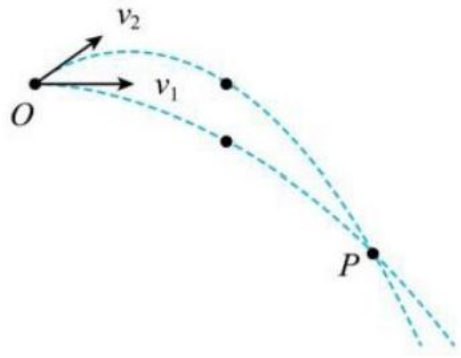
A.Y_1=0.2m/s,　　方向水平向左　　B.V_1=0.2m/s,　　方向水平向右

C.v_2=0.2m/s,　　方向水平向左　　D.V_2=0.1m/s,　　方向水平向左

4. 为了减轻学生的学习压力，某中学举行了趣味运动会，在抛沙包比赛中，两个质量相同的沙包运动轨迹如图所示，其轨迹在同一竖直平面内，抛出点均为O，且轨迹交于

P 点，抛出时沙包1和沙包2的初速度分别为γ和v_2, 其 中v;方向水平，v_2方向斜向上。

忽略空气阻力，关于两沙包在空中的运动，下列说法正确的是(　　)



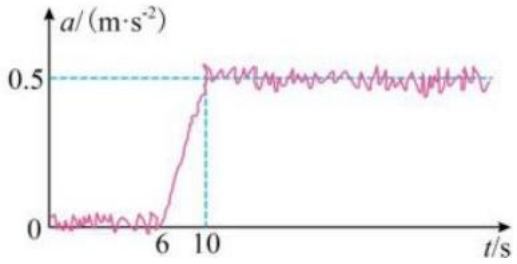
A. 沙包2在最高点的速度大于v;

B. 从 O 到 P 两沙包的平均速度相同

C. 从 O 到 P 两沙包的动量变化量相同

D. 在 P 点，沙包1重力的瞬时功率小于沙包2重力的瞬时功率

5. 鲁南高铁是山东省“三横五纵”高速铁路重要组成部分，全长494公里。小明同学在济宁北站乘坐动车时，利用手机加速度传感器测量动车的加速度a 随时间t 的变化关系，如图所示。6s 时动车由静止开始加速，可以认为加速度随时间均匀增大，10s 时达到最大加速度0.5m/s², 并以此加速度做匀加速直线运动直至达到最大速度252km/h, 随后匀速行驶。在动车水平桌板上放置一质量为2kg的物体，该物体始终相对桌板静止。重力加速度g=10m/s², 动车加速过程始终在水平面上，下列说法正确的是(　　)



A.10s 时动车的速度大小为2m/s

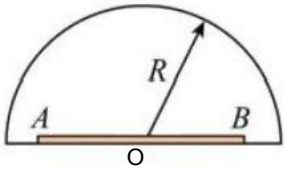
B. 动车匀加速直线运动的时间为138s

C. 匀加速直线运动过程中，桌板对物体的作用力大小为 IN

D. 匀加速直线运动过程中，桌板对物体做的功为**4900J**

6. 如图所示，有一个半径r=3mm 的圆形 LED 光源，其表面可以朝各个方向发光，AB 为圆形光源的直径。现将该光源封装在一个半球形透明介质的底部， AB 中点与球心O 重合。透明介质球的半径**R=4mm,LED** 光源发出的光恰好都能射出半球面，不考虑二次反射，光源的厚度忽略不计，则该透明介质的折射率为(　　)

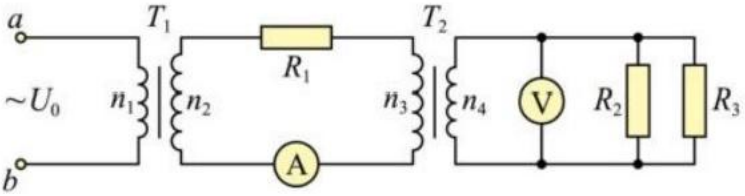




A. $\frac{4}{3}$　　B. $\frac{5}{3}$　　C. $\frac{3}{2}$　　D. $\frac{5}{4}$

7. 某同学研究远距离输电的电路如图所示， a、b 端接入电压为U_0的交流电源，升压变压器T 和降压变压器T,均为理想变压器，且两变压器的匝数比$\frac{n_1}{n_2}=\frac{n_4}{n_3}$ 。已知R、R_2 的阻值均为R,,R_3的阻值)为$\frac{R_0}{2}$　电阻R、R_2消耗的功率相同，电表均为理想交流电表，下

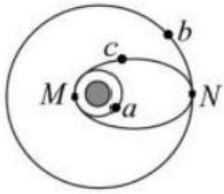
列说法正确的是(　　)



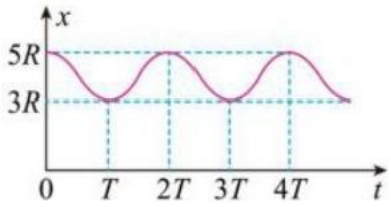
A. 升压变压器T 的匝数比$\frac{n_1}{n_2}=\frac{1}{2}$　　B. 电压表的示数为$\frac{2}{3}U_0$

C. 电流表的示数为$\frac{3U_0}{4R_0}$　　D. 若R_3断路，电流表示数将增大

8. 司马迁最早把岁星命名为木星，如图甲所示，两卫星a 、b 环绕木星在同一平面内做



行方向相反，卫星c 绕木星做椭圆运动，某时刻开始计时，卫星a、b 变化的关系图像如图乙所示，其中 R、T 为已知量，下列说法正确的



甲　　乙

A. 卫星c 在N 点的速度大于卫星a 的速度　　B. 卫星a、b的运动周期之比为1:4

C. 卫星 a 的运动周期为$\frac{9}{4}T$　　D. 卫星a 的加速度大小为$\frac{64\pi^2R}{49T^2}$

二、多选题

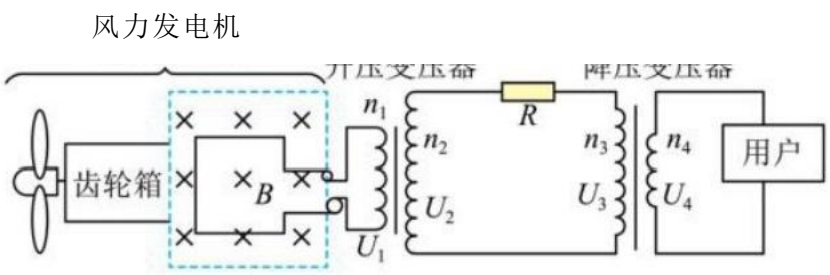
9. 风力发电绿色环保、低碳，通过变压器和远距离输电线给用户供电，工作原理如图所示。发电机线圈面积S=0.5㎡、 匝数N=100 匝、电阻不计，处于磁感应强度大小为B的匀强磁场中，线圈绕垂直磁场的水平轴匀速转动，转速n=25r/s, 其输出端与升压

变压器的原线圈相连，输出电压U,=250V, 升压变压器原、副线圈的匝数比

$n:n_2=5:48$, 输出功率为12kW, 降压变压器的副线圈连接用户，两变压器间的输电

线总电阻R=402, 变压器均为理想变压器。用户端工作电压为220V。下列说法正确

的是（ ）



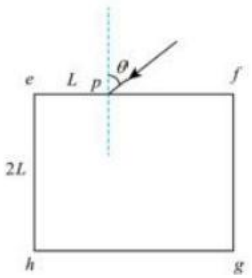
A. 磁感应强度大小为，$B=\frac{1}{10\pi}\mathrm{T}$

B. 用户获得的功率为11kW

C. 降压变压器原、副线圈匝数比$n:n_4=130:11$

D. 若输出电压U, 不变，输电线电流变大，则用户端电压变小

10. 如图为透明长方体的横截面 efgh, 其折射率$n=\frac{\sqrt{6}}{2}$ 一细束单色光以角 θ 入射至ef面上的p 点， $ep=\frac{eh}{2}=L$ 已知光在真空中的传播速度为 c，不考虑光在长方体内的二次及二次以上的多次反射，下列说法正确的是（ ）



$\frac{\sqrt{3}L}{c}$

$\frac{2\sqrt{3}L}{c}$

A. 当入射角为 θ =60° 时，光在长方体中的传播时间为

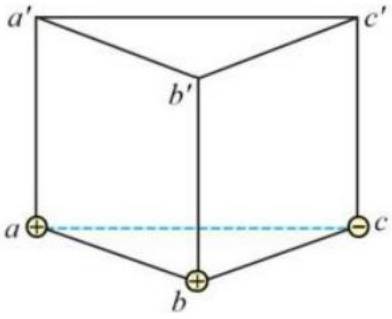
B. 当入射角为O=60° 时，光在长方体中的传播时间为

C. 当入射角 θ <45° 时，折射到eh 面上的光一定发生全反射

D. 当入射角 θ <45° 时，折射到eh 面上的光不一定发生全反射

11. 如图所示，将电荷量为+q 的两个点电荷固定在直三棱柱底面的a、b 两点，将电荷量为-9的点电荷固定在c 点，已知三角形abc 为等腰直角三角形，∠abc=90°,

ab=bc =bb'=L, 静电力常量为 k, 下列说法正确的是( )



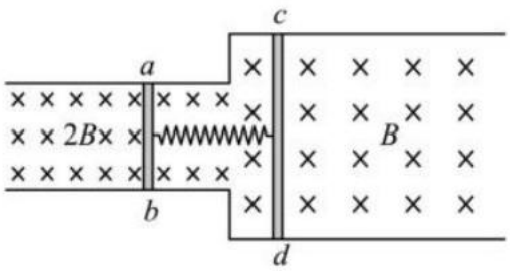
A. c 点的电荷受力指向ab 的中点

B. 从 b 到b’点电势先增大后减小

C. 将负试探电荷从b’点移到c’点，其电势能变大

D.b ’点场强的大小为 $\frac{\sqrt{5}kq}{2L^2}$

12. 如图所示，两根_____ 型平行光滑金属导轨固定在绝缘水平面上，左、右两侧导轨间距分别为1和21,处于竖直向下的磁场中，磁感应强度大小分别为2B 和 B 。已知导体棒 ab 的电阻为R、长度为1,导体棒cd 的电阻为2R、长度为21,cd 的质量是ab的3倍。两棒中点之间连接一原长为L 轻质绝缘弹簧。现将弹簧拉伸至3L 后，同时由静止释放两导体棒，两棒在各自磁场中往复运动直至停止，弹簧始终在弹性限度内。整个过程中两棒保持与导轨垂直且接触良好，导轨足够长，电阻不计。下列说法正确的是（ ）



A. 整个过程中，回路中始终产生顺时针方向的电流

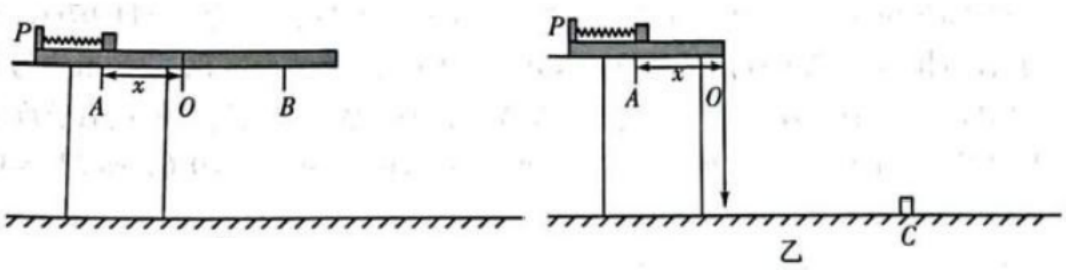
B. 整个运动过程中， ab 与 cd 的路程之比为3:1

C.cd 棒克服安培力做的功等于cd 棒产生的热量

D. 整个运动过程中，通过cd 的电荷量为 $\frac{4BLl}{3R}$

三、实验题

13. 某同学利用如图所示装置探究滑块与长木板间的动摩擦因数。



实验过程如下：

①长木板水平固定，将弹簧左端固定在挡板P 上，弹簧右端与滑块不栓接，当弹簧处于原长时，与弹簧右端接触的滑块中心位于0 点 ，0 点右侧放一相同的木板，与左侧木板上表面平齐水平对接，如图甲所示；

②用滑块压缩弹簧到A 点，用刻度尺测量出AO间的距离x; 释放滑块，记录其在右侧木板上停止时的位置B, 测出 OB间的距离L;

③如图乙所示，拆去O 点右侧的木板，在O点下方挂上重锤，再次用滑块将弹簧压缩到A 点无初速释放，记录其落到水平地面的位置C, 测 出O 点到地面的竖直高度h, 及落地点C 到 O 点的水平距离L;

④查得当地重力加速度为g。

请回答下列问题：

(1)滑块从 O 点滑离时的初速度大小为_____,滑块与长木板间的动摩擦因数 μ =_____（用所测物理量符号表示)。

(2)若测得滑块质量为m, 则释放滑块时弹簧的弹性势能E。=_____ (用所测物理量的符号表示)。

14. 某同学制作一个多量程的电流表和欧姆表，他设计的电表电路如图所示。所用器材分别为：

A. 电流表G （满偏电流l=1mA, 内 阻R_2=1802);

B. 定值电阻R、R_2;

C. 滑动变阻器R（最大阻值为2002)；

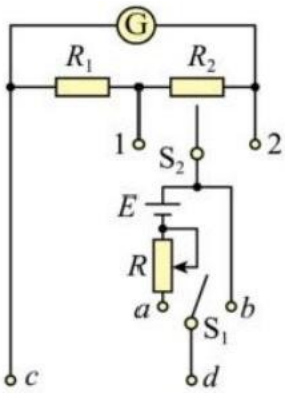
D. 电源(电动势为1.5V, 内阻忽略不计)；

E. 单刀双掷开关S,、S_2;

F. 表笔及导线若干。

①将单刀双掷开关S,接 b,S_2 分别接2、1时，c、d 可串联在电路中作为电流表，量程分别为10mA和100mA;

②若单刀双掷开关S_1接 a,S_2　分别接1、2时，可作为双量程的欧姆表使用。



回答下列问题：

(1)电路中定值电阻R,的阻值为_____Ω。

(2)当单刀双掷开关S,接a, 再将开关S, 接1时，欧姆表的挡位为_____(**填“×1”或“×10”**)；欧姆调零后将待测电阻R, 接在 c、d 间，发现电流表指针偏转角很小，断开电路并将挡位换成另一挡位，再次欧姆调零时，滑动变阻器R 的滑片 _____ (填“向上”或“向下”)移动。调零后再次将电阻R, 接在c、d 间，电流表的指针对准刻度盘上的0.6mA 处，则电阻R,= _____ Ω。

四 、解答题

15. 小方同学用一个容积为50L、压强为2.1×10° Pa 的氦气罐给完全相同的气球充气，若充气后气球内气体压强为1.05×10° Pa, 则恰好可充190个气球。可认为充气前后气球和氦气罐温度都与环境温度相同，忽略充气过程的漏气和气球内原有气体。已知地面附近空气温度为27℃、压强为1.0×10Pa 。 已知气球上升时体积达到7.5L 时就会爆裂，离地高度每升高10m, 气球内气体压强减小100Pa, 上升过程中大气温度不变。求：

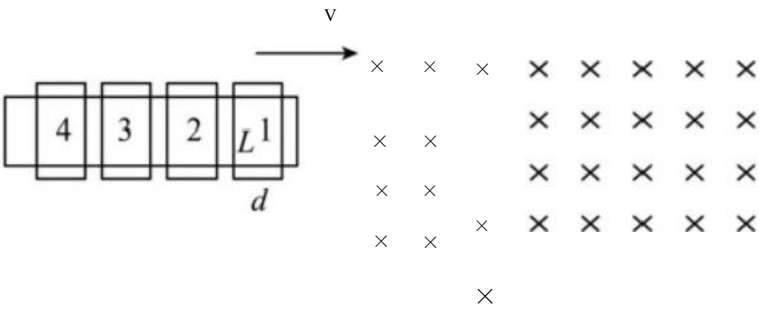
(1)充气后每个气球的体积V_0;

(2)当气球发生爆裂时，气球离地面的高度h。

16.“途灵底盘”是华为公司新推出的一款智能化多场景的汽车减震系统。电磁减震器是该系统中重要组成部分。小明同学在实验室中模拟电磁减震器的工作原理。在绝缘滑动杆上固定4个完全相同且相互紧靠(忽略线圈间距离)的矩形线圈，使其进入右侧由电磁铁产生的磁场做减速运动。右侧磁场的磁感应强度与电流之间的关系为B=kI, 其中k=50T/A 且产生的磁场范围足够大。已知滑动杆及线圈的总质量为m=1.0kg, 每个矩形线圈的匝数均为n=10 匝，阻值 R=1.0Q, 长为 L=20cm, 宽为 d=10cm, 整个过程不考虑互感影响，不计一切摩擦。

(1)若电磁铁中的电流为20mA, 求线圈1完全进入磁场时的速度变化量Av;

(2)若电磁铁中的电流为20mA 且第3个线圈完全进入磁场时恰好减速为零，求线圈中产生的焦耳热 Q。



$$\mu_A = \frac{3}{4} \quad \mu_B = \frac{1}{4}$$

17. 如图所示，足够长的固定斜面倾角为θ=37°，斜面上并排放置的两个小物块A、B在沿斜面向上的恒力F 作用下从静止开始沿斜面向上运动，A、B物块间接触但不粘连，F 作用在物块A 上，当物块A、B 获得的速度大小为vo时撤去F。已知物块A、B 的质量均为m,且物块A、B 与斜面间的动摩擦因数分别为 和 ，恒力 F=2.4mg 重力加速度为g, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力，sin37°=0.6,cos37°=0.8。

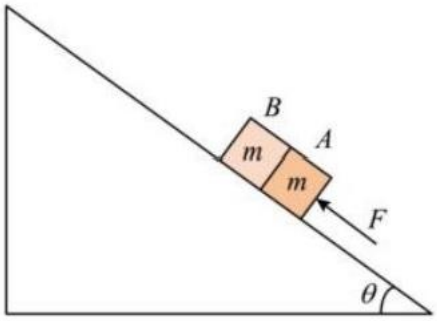
(1)求恒力F 的作用时间；

(2)撤去F 后，求B 沿斜面向上运动的速度减为零时A、B 之间的距离；

(3)设A、B 间每次碰撞时间极短(可忽略不计),且皆为弹性正碰，求：

①撤去 F 后 ，A、B 物块第一次碰前时刻B 物块的速度大小；

②撤去 F 后 ，A、B 物块从发生第一次碰撞到发生第n 次碰撞时，系统损失的机械能。



18. 如图所示， $-2L<x<-L$ 且 $z>0$ 的区域I 内存在一沿x 轴负方向的匀强电场，电场强度为 E。$x>-L$ 且 $z>0$ 的区域 II 内存在一沿y 轴负方向的匀强磁场(未画出),磁感应强度为B_1。在 $-2L<z\leq 0$ 的区域III内有一平行于xOz 面放置的长方形离子收集板 MNPQ。收集板MNPQ 与 y 轴交于点T(0,-L,O), 其中MQ 足够长， MN 长为2L。区域 III内存在一方向与xOy 平面平行且与x 轴正方向的夹角为 θ 的匀强磁场B_2。在区域 I 中有一平行于z 轴放置的长为L的通电金属丝ab, 能够源源不断地释放质量为m、电荷

量为-q、初速度为零的电子。这些电子经电场加速后，沿x 轴正方向进入匀强磁场B,

最终都汇聚到点 O 进入区域III。其中 a 点释放的电子进入区域Ⅱ后恰好能从点 O 沿 z 轴负方向进入区域III。调节磁感应强度B_2大小，使从 a 点释放的电子能打到收集板上

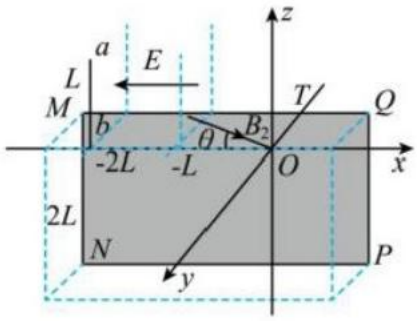
被吸收。不考虑电子重力和电子间的相互作用(已知cos76°=0.25)。

(1)求匀强磁场B,大小；

(2)求匀强磁场B_1的最小面积；

(3)若角度θ=0,求磁感应强度B_2的取值范围；

(4)若角度θ的大小在0到90°之间，试定量讨论磁感应强度B_2的取值范围。



参考答案：

1.C

【详解】A. 降温过程中，轮胎内气体分子得平均动能降低，气体分子的平均速率降低，但不是每个气体分子的速率都减小，故A 错误；

B. 根据题意可知，气体做等容变化，根据$\frac{p_1}{T_1}=\frac{p_2}{T_2}$可知轮胎内气体压强减小，故B 错误；

C. 轮胎体积保持不变，可知外界对气体不做功，气体温度减小，内能减少，根据热力学第一定律可知轮胎内气体放热，故C 正确；

D. 气体分子的平均速率降低，轮胎体积保持不变，则单位时间内单位面积上气体分子与轮胎内壁碰撞的次数变少，故D 错误。

故选 C。

2.D

【详解】A. 衰变过程中的电子是由核内中子转化为质子释放出来的，并不是原子核中存在电子，故A 错误；

B. 其中?Cs的半衰期为30年，则经过60年，1g的 Cs原子核中将有0. 75g发生衰变，故 B 错误；

C. 半衰期只由原子核自身决定，将核污水稀释后，可以使!Cs 原子核的半衰期不变，故C错误；

D. 衰变过程释放能量，反应后的 Ba比反应前的!?Cs更稳定，则!Cs的比结合能小于s%Ba的比结合能，故 D正确。

故选 D。

3.B

【详解】设较小钢球的质量为 m，较大钢球的质量为2m，两钢球的碰撞可视为完全弹性碰撞，以水平向左为正方向，根据动量守恒和机械能守恒可得

$$mv_0=-mv_1+2mv_2$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2=\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}\times 2mv_2^2$$

代数数据解得

$Y_1=0.2m/s,v_2=0.4m/s$

可知γ=0. 2m/s, 方向水平向右； v_2=0.4m/s, 方向水平向左。

故选B。

4.D

【详解】根据题意可知，沙包1做平抛运动，沙包2做斜抛运动，沙包1和沙包2运动到P点的时间由高度决定，沙包2先上升再下降到P 点，运动时间大于沙包1的运动时间

A. 沙包2在最高点的速度即为水平分速度，由于两沙包从O 到 P 的水平分位移相同，但沙包2的运动时间更长，因此沙包2在最高点的水平速度小于沙包1的水平速度，故A 错误；

B. 从 O 到 P 两沙包的位移相同，但时间不同，则平均速度不同，故 B 错误；

C. 从 O 到 P 的过程中，由动量定理有

$$\triangle p=mgt$$

由于两沙包质量相等，沙包2的运动时间更长，可知，两沙包的动量变化量不相同，故C错误；

D. 根据题意，由公式$v^2=2gh$ 可知，由于沙包2运动的最高点在沙包1的抛出点之上，则运动到P 点时，沙包2的竖直分速度大于沙包1的竖直分速度，由公式P=mgv 可知，由于两沙包质量相等，则在P 点，沙包1重力的瞬时功率小于沙包2重力的瞬时功率，故D 正确。

故选 D。

5.B

【详解】A. 加速度a 随时间t 的变化关系中与时间轴围成的面积表示速度的变化量，从静止开始，10s 时动车的速度大小为

$$v_0=\Delta v=\frac{1}{2}at_1=\frac{1}{2}\times0.5\times(10-6)\text{m/s}=1\text{m/s}$$

A 错误；

B. 最大速度252km/h=70m/s, 在匀加速段

$$t=\frac{v-v_0}{a}=\frac{70-1}{0.5}\text{s}=138\text{s}$$

B 正确；

C. 根据牛顿第二定律可得

$$f=ma=1N$$

支持力为mg=20N, 桌板对物体的作用力大小为

$$F=\sqrt{FR^2+F=\sqrt{(20)^2+FN=\sqrt{4oiN}}}$$

C 错误；

D. 匀加速直线运动过程中，物体移动位移为

$$x=\frac{v+v_0}{2}t=\frac{70+1}{2}\times 138\text{m}=4899\text{m}$$

桌板对物体做的功为

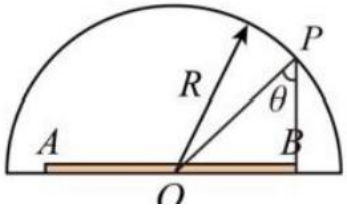
$$W=fx=1\times 4899\text{J}=4899\text{J}$$

D 错误。

故选 B。

6.A

【详解】如图所示，过点B 作AB 垂线交圆弧于P



几何关系可知，若此时线状光源B点发出的光能够射出P 点，则线状光源其他点发出的光也一定能够射出P 点，所以只要B 点发出的所有光线能够射出球面，则光源发出的所有光均能射出球面，根据几何关系有

$$\sin\theta=\frac{3}{4}$$

为使光线恰好能从P 点射出，根据全反射应有

$$\sin\theta=\frac{1}{n}$$

可得

$$n=\frac{4}{3}$$

故选A。

7.C

【详解】A. 已知R、R_2 的阻值相等，消耗的功率相同，可知电流相同，设为$_2$,因R_3 的阻

值为 $\frac{R_0}{2}$ 则 R_3 的电流为 $2I_2$，则降压变压器 T_2 的次级电流为3Iz,由匝数和电流关系可知

$$\frac{n_4}{n_3}=\frac{I_2}{3I_2}=\frac{1}{3}$$

则

$$\frac{n_1}{n_2}=\frac{1}{3}$$

选项 A 错误；

B. 变压器T_1 的初级电流

$$I_1=\frac{n_2}{n_1}I_2=3I_2$$

由能量关系可知

$$U_0I_1=2U_4I_2+U_4\cdot 2I_2$$

解得

$$U_4=\frac{3}{4}U_0$$

即电压表示数$\frac{3}{4}U_0$，选项B 错误；

C. 电流表的示数等于I_2, 等于通过R_1 的电流，则为

$$I_2=\frac{U_4}{R_0}=\frac{3U_0}{4R_0}$$

选项C 正确；

D. 若R_3 断路，则T_2 次级电阻变大，相当于电网用电设备减少，总功率减少，电流减小，

则初级电流减小，则电流表示数将减小，选项D 错误。

故选 C。

8.C

【详解】A. 根据万有引力提供向心力

$$G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{v^2}{r}$$

可得

$$\%-\quad =3R$$

$$v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$$

可知卫星a 的速度大于卫星b 的速度，卫星c 在 N 点做近心运动，所以卫星c 在 N 点的速度小于卫星b 的速度，则卫星c 在N 点的速度小于卫星 a 的速度，故A 错误；

B. 根据图乙可知卫星a、b 最远距离为5R, 最近距离为3R, 则

%- =3R

%+r=5R

可得

F=R

5=4R

根据万有引力提供向心力

$$G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{4\pi^2}{T^2}r$$

可得

$$T=2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$$

可知卫星a、b 的运动周期之比为1:8, 故B 错误；

C. 设卫星a 的周期为T, 卫 星b 的周期为T,, 根据两卫星从相距最远到相距最近有

$$\frac{2\pi}{T_a}\cdot T+\frac{2\pi}{T_b}T=\pi$$

又

T,=8T。

联立解得

$$T_a=\frac{9}{4}T$$

故C 正确；

D. 卫星 a 的加速度大小

o=2πn

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/327041156140006062