**2022年新高考海南物理高考真题**

**一、单选题：**

1. 在冰上接力比赛时，甲推乙的作用力是，乙对甲的作用力是，则这两个力（　　）

A. 大小相等，方向相反 B. 大小相等，方向相同

C. 的冲量大于的冲量 D. 的冲量小于的冲量

【答案】A

【解析】

【详解】根据题意可知和是相互作用力，根据牛顿第三定律可知和等大反向、具有同时性；根据冲量定义式可知和的冲量大小相等，方向相反。

故选A。

2. 下列属于衰变的是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

【解析】

【详解】A．该反应属于衰变，放出了氦核（），A错误；

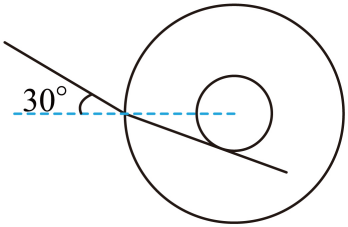
B．该反应是卢瑟福发现质子（）的核反应方程，B错误；

C．该反应属于衰变，放出了电子（），C正确；

D．该反应是重核裂变的核反应方程，D错误。

故选C。

3. 如图为一用透明材料做成的中心是空的球，其中空心部分半径与球的半径之比为1:3。当细光束以的入射角射入球中，其折射光线刚好与内壁相切，则该透明材料的折射率为（　　）

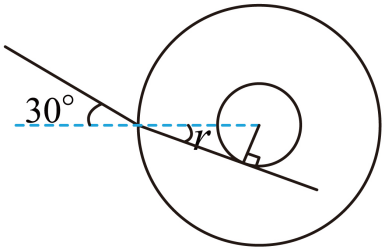


A.  B. 1.5 C.  D. 2

【答案】B

【解析】

【详解】如图



折射角的正弦值

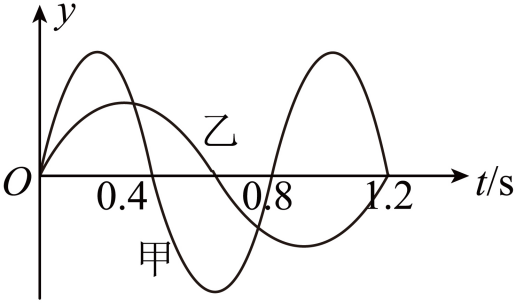


根据折射定律可得该透明材料的折射率



故选B。

4. 在同一地方，甲、乙两个单摆做振幅不同的简谐运动，其振动图像如图所示，可知甲、乙两个单摆的摆长之比为（ ）



A. 2：3 B. 3：2 C. 4：9 D. 9：4

【答案】C

【解析】

【详解】由振动图像可知甲乙两个单摆周期之比

*T*甲：*T*乙 *=* 0.8：1.2 *=* 2：3

根据单摆周期公式



可得

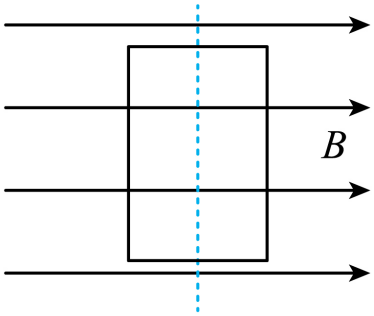


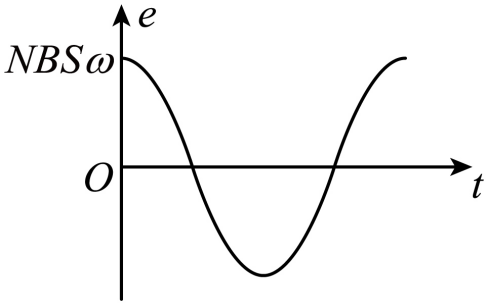
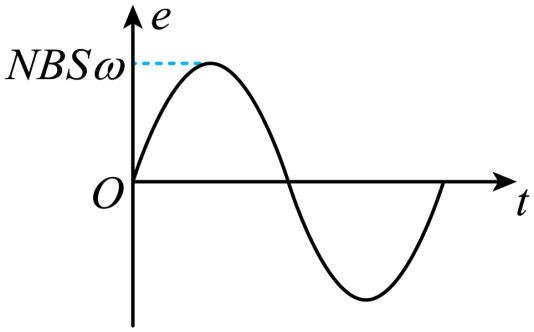
则甲、乙两个单摆的摆长之比为

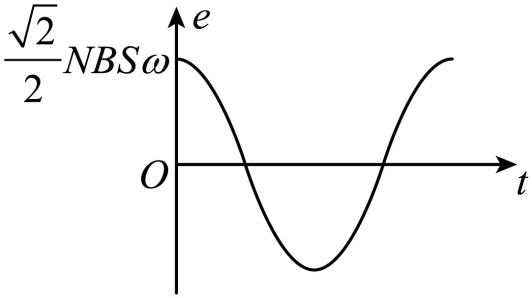
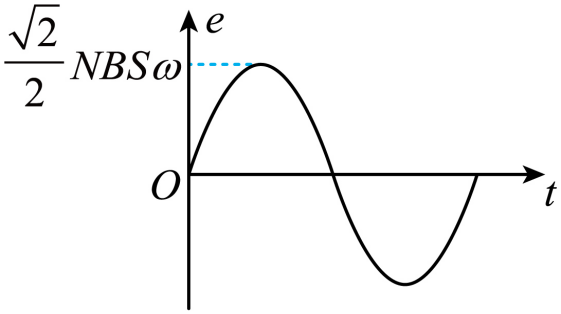
*L*甲：*L*乙 *=* *T*甲2：*T*乙2 *=* 4：9

故选C。

5. 一个有N匝的矩形线框，面积为*S*，以角速度从如图所示的位置开始，在匀强磁场*B*中匀速转动，则产生的感应电动势随时间变化的图像是（ ）



A.  B. 

C.  D. 

【答案】A

【解析】

【详解】图示位置线框处于与中性面垂直的平面，竖直长边垂直切割磁感线，此时产生的感应电动势最大为

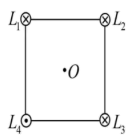


根据正弦式交变电流的表达式可知感应电动势随时间的变化关系为



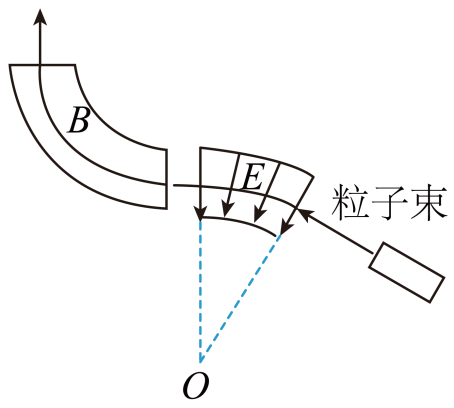
故选A。

6.四根长直导线通有相同大小的电流，放在正方形的四个顶点，其中三个导线电流垂直纸面向里，一个向外，每根导线在中心*O*处产生的磁感应强度均为*B*，则*O*点的磁感应强度是（ ）



A. 大小为，指向

6. 有一个辐向分布的电场，距离*O*相等的地方电场强度大小相等，有一束粒子流通过电场，又垂直进入一匀强磁场，则运动轨迹相同的粒子，它们具有相同的（ ）



A. 质量 B. 电量 C. 比荷 D. 动能

【答案】C

【解析】

【详解】粒子在辐射电场中以速度做匀速圆周运动，电场力完全提供向心力，根据牛顿第二定律可知



解得



粒子在匀强磁场中



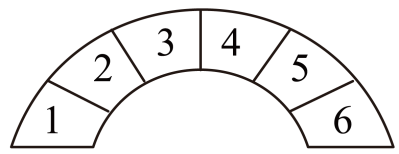
解得



粒子不同场中的轨迹相同，即粒子在不同场中转动半径相同，所以这些粒子具有相同的速度和比荷。

故选C。

7. 我国的石桥世界闻名，如图，某桥由六块形状完全相同的石块组成，其中石块1、6固定，2、5质量相同为*m*，3、4质量相同为，不计石块间的摩擦，则为（ ）

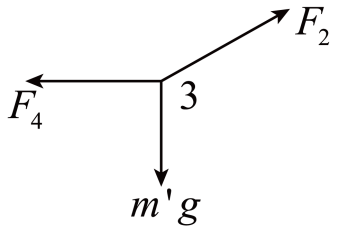


A  B.  C. 1 D. 2

【答案】D

【解析】

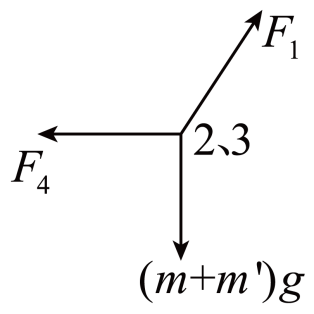
【详解】六块形状完全相同的石块围成半圆对应的圆心角为，每块石块对应的圆心角为，对第块石块受力分析如图



结合力的合成可知



对第2块和第三块石块整体受力分析如图





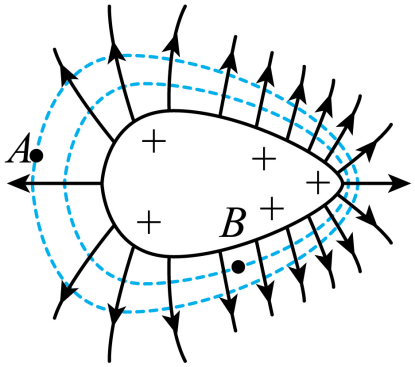
解得



故选D。

**二、多选题**

8. 某带电体周围的电场线和等势面如图所示，设*A*点的电场强度为，电势为，*B*点的电场强度为，电势为，则有（　　）



A.  B.  C.  D. 

【答案】BD

【解析】

【详解】AB．根据电场线的疏密程度表示电场的强弱，电场线越密，电场强度越大，则*B*点的电场强度较大，即



故A错误，B正确；

CD．根据电场线与等势面垂直，且电势较高的等势面指向电势较低的等势面，所以*B*点的电势较大，即



故C错误，D正确。

故选BD。

9. 火星与地球的质量比为*a*，半径比为*b*，则它们的第一宇宙速度之比和表面的重力加速度之比分别是（　　）

A.  B.  C.  D. 

【答案】BC

【解析】

【详解】由可得



知



由



结合



可得



知



故BC正确，AD错误。

故选BC。

10. 一群处于激发态的氢原子跃迁向外辐射出不同频率的光子，则（　　）

A 需要向外吸收能量

B. 共能放出6种不同频率的光子

C. 向跃迁发出的光子频率最大

D. 向跃迁发出的光子频率最大

【答案】BD

【解析】

【详解】A．高能级向低能级跃迁向外放出能量，以光子形式释放出去，故A错误；

B．最多能放不同频率光子的种数为



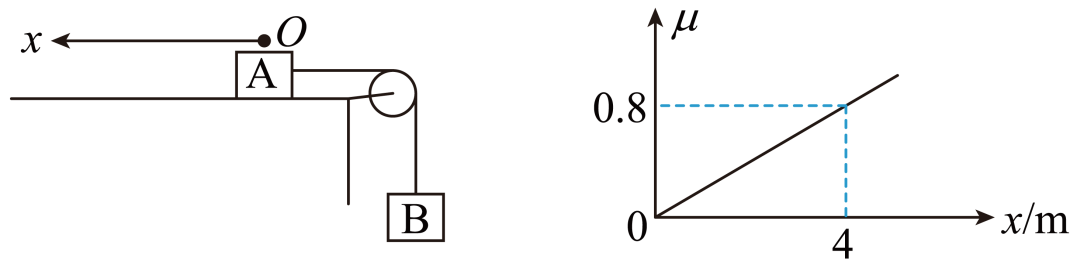
故B正确；

CD．从最高能级向最低能级跃迁释放的光子能量最大，对应的频率最大，波长最小，则向跃迁发出的光子频率最大，故D正确，C错误。

故选BD。

12.缺题

11. 如图，带正电的物块*A*放在水平桌面上，利用细绳通过光滑的滑轮与*B*相连，*A*处在匀强电场中，，从*O*开始，*A*与桌面的动摩擦因数随*x*的变化如图所示，取*O*点电势能为零，*A*、*B*质量均为，*B*离滑轮的距离足够长，则（　　）



A. 它们运动的最大速度为

B. 它们向左运动的最大位移为

C. 当速度为时，*A*的电势能可能是

D. 当速度为时，绳子的拉力可能是

【答案】ACD

【解析】

【详解】AB．由题知



设*A*向左移动*x*后速度为零，对*A*、*B*系统有



（此处前面的是因为摩擦力是变力，其做功可以用平均力），可得



*A*向左运动是先加速后减速，当时，摩擦力变成静摩擦力，并反向，系统受力平衡，最后静止。设*A*向左运动*x′*后速度为*v*，对系统则有



得



即：当时，*v*最大为，故A正确，B错误；

C．当时，可得

或

当时，电场力做功



则电势能减小，由于，则电势能为，当时



故C正确；

D．根据牛顿第二定律



当时，系统加速度



对*B*有



得



当时，系统加速度



对*B*分析可得



故D正确。

故选ACD。

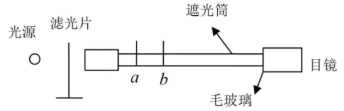
**三、实验题**

12. 在用双缝干涉测量光的波长的实验中，如图所示，则：

①*a*、*b*分别是（ ）

A．单缝和双缝 B.双缝和单缝 C.单缝和单缝 D.双缝和双缝

②如果双缝间距是*d*，双缝到毛玻璃的距离是*L*，第一条亮纹到第六条亮纹间距是*x*，则光的波长是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（用*x*、*d*、*L*表示）



【答案】 ①. A ②. 

【解析】

【详解】①[1]由双缝干涉原理可知，先用滤光片得到单色光，然用单缝得到细长的光源，最后用双缝得到两束相干光，故*a、b*分别单缝和双缝。

故选A。

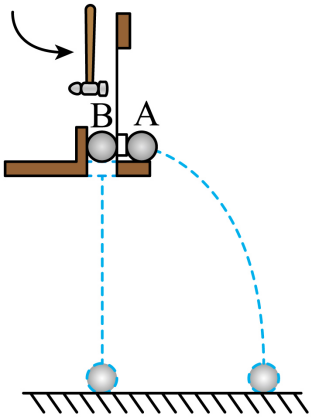
②[2]第一条亮纹到第六条亮纹间距是*x*，则相邻亮条纹间距为



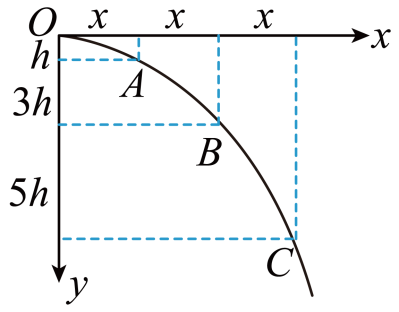
根据可得光的波长是



13. 用如图所示的装置研究平抛物体的运动规律，击打弹片时，*A*做平抛运动，*B*做自由落体。经过多次实验发现两个小球总是同时落地，则得到的结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



以*A*的抛出点做为坐标原点，建立直角坐标系，如图所示，设从，从，从的时间分别是、、，则这三个时间是否相等\_\_\_\_\_\_\_。（选填“相等”或“不相等”）



物体平抛的初速度是多少\_\_\_\_\_\_\_（用*x*、*h*、*g*表示）

【答案】 ①. 作平抛运动的物体，在竖直方向上是自由落体运动 ②. 相等 ③. 

【解析】

【详解】[1]经过多次实验发现两个小球总是同时落地，则得到的结论是：作平抛运动的物体，在竖直方向上是自由落体运动；

[2]在水平方向是匀速运动，由图可知，从、、水平方向位移相等，运动相同的距离所用时间相等；

[3]设相邻两点间时间为*t*，则



在竖直方向上，相邻两点间距离差，有



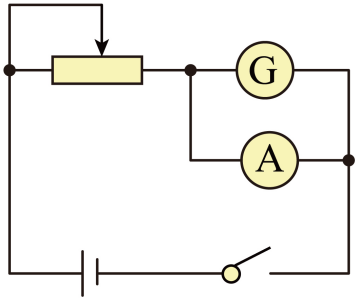
得



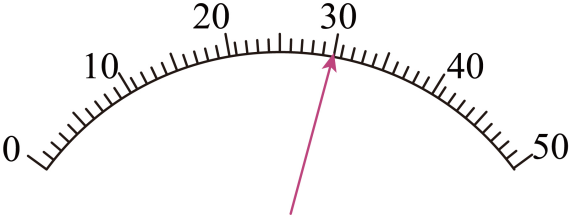
所以



14. 现要测量一个满偏电流的表头内阻并改装成量程为的电流表，如图所示。



（1）先闭合开关，再调整滑动变阻器，使电流表A的示数为，电流表G的示数如图所示，则流过G的电流是\_\_\_\_\_\_\_。若，则\_\_\_\_\_\_\_；



（2）给G并联一个的电阻进行校准时，当电流表G的示数为时，标准电流表A的示数为，则改装之后的电流表实际量程是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）若要把它改装成量程为的电流表，还需要在两边并联一个\_\_\_\_\_\_\_的电阻。

【答案】 ①.  ②.  ③.  ④. 

【解析】

【详解】（1）[1]电流表G的满偏电流，则如图所示电流表G的示数为。

[2]根据并联电路电压相等可得



可得电流表G的内阻



（2）[3]对改装电表，流过电阻的电流为



根据并联电路电压相等可得



解得



则改装后的电流表的实际量程为



（3）[4]若把并联的电流表G再改装成量程为的电流表，需要并联电阻



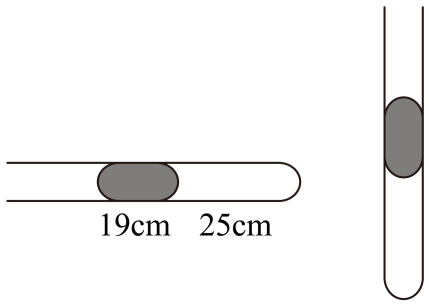


15. 足够长的玻璃管水平放置，用长的水银封闭一段长为的空气柱，大气压强为，环境温度为，将玻璃管缓慢顺时针旋转到竖直，则：

①空气柱是吸热还是放热

②空气柱长度变为多少

③当气体温度变为时，空气柱长度又是多少？



【答案】①放热；②；③

【解析】

【详解】①②以封闭气体为研究对象，气体做等温变化，设玻璃管横截面积为，玻璃管水平时





玻璃管竖起来后





根据



解得



气体体积减小，外界对气体做功，但其温度不变，内能不变，根据热力学第一定律可知气体向外放热；

③空气柱长度为；由等压变化得



其中







解得

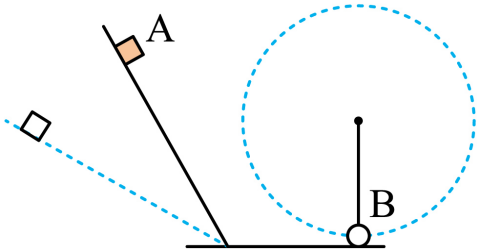


16. 有一个角度可变的轨道，当倾角为时，*A*恰好匀速下滑，现将倾角调为，从高为*h*的地方从静止下滑，过一段时间无碰撞地进入光滑水平面，与*B*发生弹性正碰，*B*被一根绳子悬挂，与水平面接触但不挤压，碰后*B*恰好能做完整的圆周运动，已知*A*的质量是B质量的3倍，求：

①*A*与轨道间的动摩擦因数；

②*A*与*B*刚碰完*B*的速度；

③绳子的长度*L*。



【答案】①；②；③0.6*h*

【解析】

【详解】①倾角为时匀速运动，根据平衡条件有



得



②③*A*从高为*h*的地方滑下后速度为，根据动能定理有



*A*与*B*碰撞后速度分别为和，根据动量守恒、能量守恒有





*B*到达最高点速度为，根据牛顿第二定律有



根据能量守恒有



解得



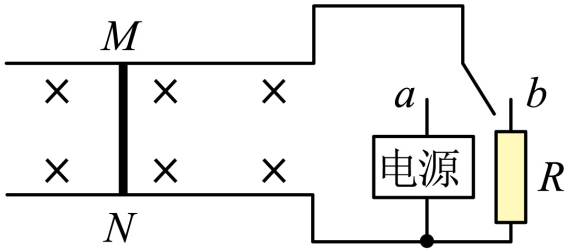


17. 光滑的水平长直轨道放在匀强磁场中，轨道宽，一导体棒长也为，质量，电阻，它与导轨接触良好。当开关与*a*接通时，电源可提供恒定的电流，电流方向可根据需要进行改变，开关与*b*接通时，电阻，若开关的切换与电流的换向均可在瞬间完成，求：

①当棒中电流由*M*流向*N*时，棒的加速度的大小和方向是怎样的；

②当开关始终接*a*，要想在最短时间内使棒向左移动而静止，则棒最大速度是多少；

③要想棒在最短时间内向左移动而静止，则棒中产生的焦耳热是多少。



【答案】①，方向向右；②；③

【解析】

【详解】①当电流从*M*流向*N*时，由左手定则可判断安培力向右，故加速度方向向右。

根据牛顿第二定律有



代入数据可得



②开关始终接*a*时，电流*N*到*M*，经过时间后电流变为*M*到*N*，再经时间速度减为零，前 s，则有



后s，则有



根据



联立解得



③先接*a*一段时间，电流由*N*到*M*，再接到*b*端一段时间，再接到*a*端一段时间，电流由*M*到*N*，最后接到*b*静止

第一段，则有







第二段，则有由动量定理



且



则有



第三段，则有







又



解得





故

