

2024 届江西省南昌市第十九中学高三下学期第三次模拟预测

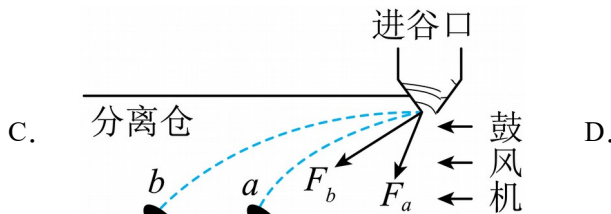
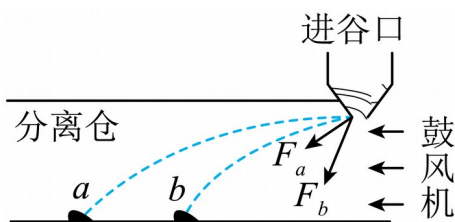
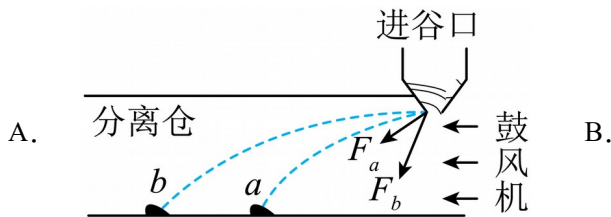
物理试题

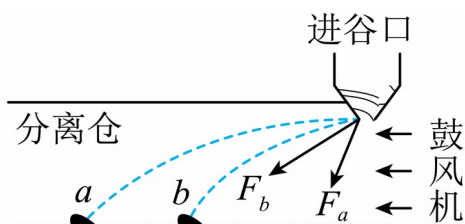
学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

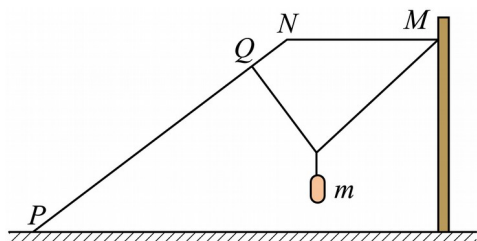
1. 扇车在我国西汉时期就已广泛被用来清选谷物。谷物从扇车上端的进谷口进入分离仓，分离仓右端有一鼓风机提供稳定气流，从而将谷物中的秕粒 a （秕粒为不饱满的谷粒，质量较轻）和饱粒 b 分开。若所有谷粒进入分离仓时，在水平方向获得的动量相同。之后所有谷粒受到气流的水平作用力可视为相同。下图中虚线分别表示 a 、 b 谷粒的轨迹， F_a 、

F_b 为相应谷粒所受的合外力。下列四幅图中可能正确的是（ ）



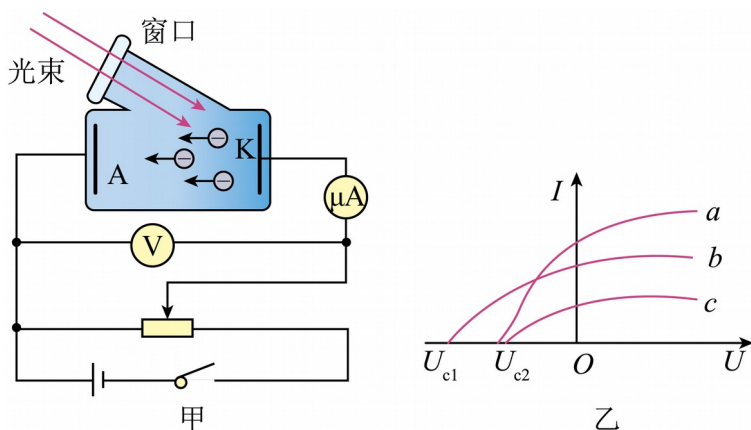


2. 民间有“冬腊风腌，蓄以御冬”的习俗。大雪后气温急剧下降，天气变得干燥，是日光下晒腊肉的好时候。如图所示，室外固定一个用于晾腊肉的折杆 MNP ，其由直杆 MN （水平）和 NP 相连而成，并且两直杆夹角。 $\angle PNM=143^\circ$ ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$)。上面有一细绳一端固定在 M 点，另一端与套在杆 NP 上的轻环 Q 连接，绳子上用可活动钩挂质量为 m 的腊肉，忽略轻环与杆、可活动钩与细绳间的摩擦，腊肉处于静止状态，轻绳的张力大小为（ ）



- A. $\frac{1}{2}mg$ B. $\frac{5}{8}mg$ C. $\frac{5}{6}mg$ D. mg

3. 光伏发电是提供清洁能源的方式之一，光伏发电的原理是光电效应。演示光电效应的实验装置如图甲所示， a 、 b 、 c 三种光照射光电管得到的三条电流表与电压表示数之间的关系曲线如图乙所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 若 b 光为绿光，则 a 光可能是紫光
 B. a 光照射光电管发出光电子的最大初动能一定小于 b 光照射光电管发出光电子的最

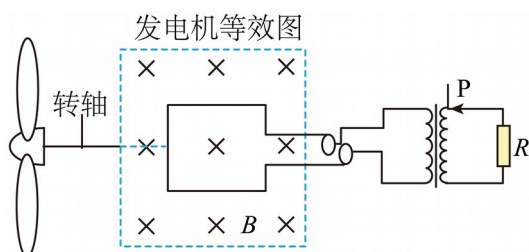
大初动能

C. 单位时间内 a 光照射光电管发出的光电子比 c 光照射光电管发出的光电子少

D. 若用强度相同的 a 、 b 光照射该光电管，则单位时间内逸出的光电子数相等

4. 某小型水电站发电、输电的简易模型如图所示。已知水轮机叶片的转速为每秒 n 转，水轮机带动发电机线圈转动，发电机线圈面积为 S ，匝数为 N ，匀强磁场的磁感应强度大小为 B 。水电站经过原、副线圈匝数比为 $1:4$ 的理想变压器给定值电阻 R 供电。滑片 P 的初始位置在副线圈的最上端，发电机线圈电阻的阻值为 r ，定值电阻 R 的阻值为 $9r$ 。则（

）



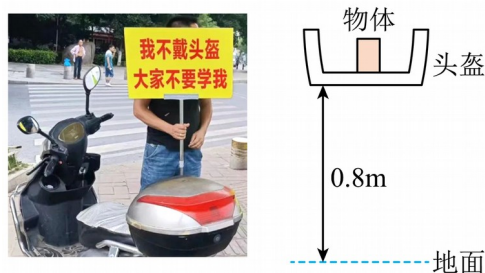
A. 当滑片 P 在初始位置时，变压器的输出电压为 $8\pi NBSn$

B. 当滑片 P 在初始位置时，变压器的输出电压为 $4\sqrt{2}\pi NBSn$

C. 将滑片 P 缓慢向下滑动的过程中， R 消耗的功率一直增大

D. 将滑片 P 缓慢向下滑动的过程中， R 消耗的功率先增大后减小

5. 春节期间很多骑行人员未按要求佩戴头盔，交管部门针对这一现象，进行专项整治，未按要求佩戴头盔人员将受到如下惩罚：举如图所示的广告牌，发朋友圈“集赞”。某同学在某轻质头盔的安全性测试中进行了模拟检测，某次他在头盔中装入质量为 5kg 的物体，物体与头盔紧密接触，使其从 0.8m 的高处自由落下，并与水平面发生碰撞，头盔被挤压了 0.02m 时，物体的速度减为 0 ，如图所示，挤压过程中视为匀减速直线运动，不考虑物体和地面的形变，忽略空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，下列说法正确的是（ ）

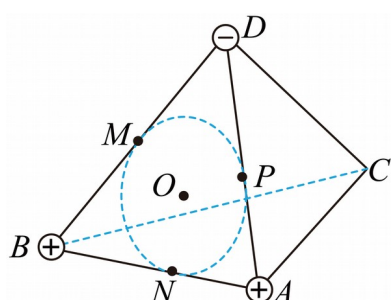


- A. 物体落地瞬间的速度为 8m/s
- B. 匀减速直线运动过程中头盔对物体的平均作用力大小为 2050N
- C. 物体做匀减速直线过程中动量变化量大小为 $20\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ，方向竖直向下
- D. 物体在自由下落过程中重力的冲量大小为 $30\text{N}\cdot\text{s}$

6. 如图所示， $ABCD$ 是正四面体，虚线圆为三角形 ABD 的内切圆，切点分别为

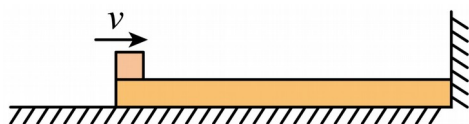
M 、 N 、 P ， O 为圆心，正四面体的顶点 A 、 B 和 D 分别固定有电荷量为 $+Q$ 、 $+Q$ 和 $-Q$ 的点

电荷，下列说法正确的是 ()



- A. M 、 P 两点的电场强度相同
- B. M 、 O 、 N 、 P 四点的电势 $\varphi_N > \varphi_O > \varphi_P > \varphi_M$
- C. 将带正电的试探电荷由 O 点沿直线移动到 C 点，电势能先增大后减小
- D. 将固定在 D 点的点电荷移动到 C 点，电场力做功为零

7. 如图所示，在光滑的水平面上，质量为 $4m$ 、长为 L 的木板右端紧靠竖直墙壁，与墙壁不粘连。质量为 m 的滑块（可视为质点）以水平向右的速度 v 滑上木板左端，滑到木板右端时速度恰好为零。现滑块以水平速度 kv (k 未知) 滑上木板左端，滑到木板右端时与竖直墙壁发生弹性碰撞，滑块以原速率弹回，刚好能够滑到木板左端而不从木板上落下，重力加速度大小为 g 。下列说法正确的是 ()



- A. 滑块向右运动的过程中，加速度大小为 $\frac{2v^2}{L}$

B. 滑块与木板间的动摩擦因数为 $\frac{v^2}{8gL}$

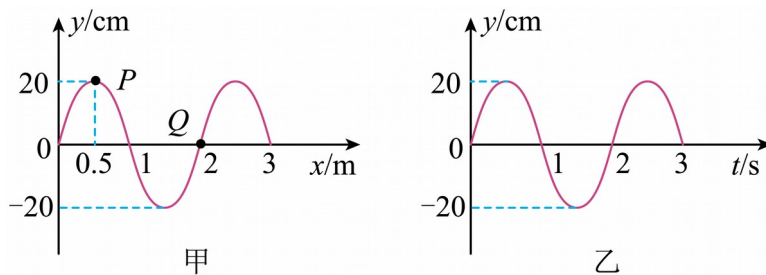
C. $k=2$

D. 滑块弹回瞬间的速度大小为 $\frac{\sqrt{5}v}{2}$

二、多选题

8. “水袖功”是中国古典舞中用于表达情感的常用技巧，舞者通过手把有规律的抖动传导至袖子上，营造出一种“行云流水”的美感。某次演员抖动水袖时形成一列沿 x 轴传播的简谐横波，其在某一时刻的波形图如图甲所示， P 和 Q 是这列简谐横波上的两个质点，从该时刻（设为 $t=0$ ）起质点 Q 在一段时间内的振动图像如图乙所示。下列说法正确的是（

）



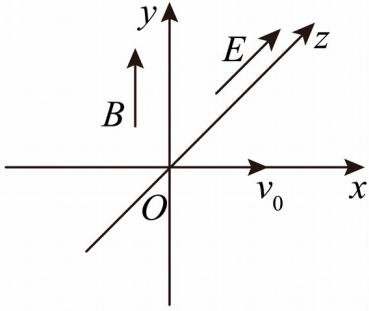
A. 该列简谐横波沿 x 轴负方向传播，波速大小为 1m/s

B. 此时 $x=75\text{m}$ 处的质点速度最大，加速度为零

C. 在 $t=1\text{s}$ 时，质点 P 的速度为零，加速度最大

D. 从 $t=0$ 到 $t=3\text{s}$ ，质点 Q 通过的路程为 2.4m

9. 如图所示，在三维直角坐标系 $O-xyz$ 中，分布着沿 z 轴正方向的匀强电场 E 和沿 y 轴正方向的匀强磁场 B ，一个带电荷量为 $+q$ 、质量为 m 的小球沿 x 轴正方向以一定的初速度 v_0 抛出后做平抛运动，已知重力加速度为 g ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 可求小球的初速度 v_0 大小为 $\frac{E}{B}$
- B. 经过时间 $\frac{2E}{gB}$, 球的动能变为初动能的 2 倍
- C. 若仅将电场方向变为沿 y 轴正方向, 小球可能做匀速圆周运动
- D. 若仅将电场撤去, 小球可能做匀速直线运动

10. 科学家最近发现了一个双星系统, 由质量约为 $0.74M_s$ (M_s 为太阳质量) 的致密白矮

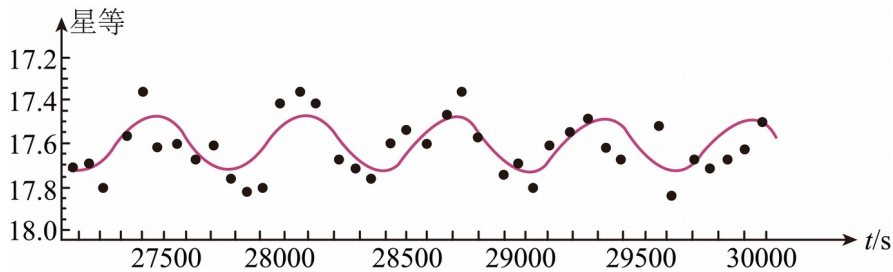
星与质量约为 $0.33M_s$ 的热亚矮星两颗恒星组成。它们的轨道平面几乎与地球的观测平面重

合, 用望远镜观测, 发现双星系统的亮度周期性地变暗和变亮, 这是因为两个天体周期性地

互相遮挡造成的。某次观测记录该双星系统的亮度随时间 t 的变化情况如图所示, 亮度

可用“星等”进行描述, 图中实线为实验数据经最佳拟合得到的正弦曲线。已知太阳质量

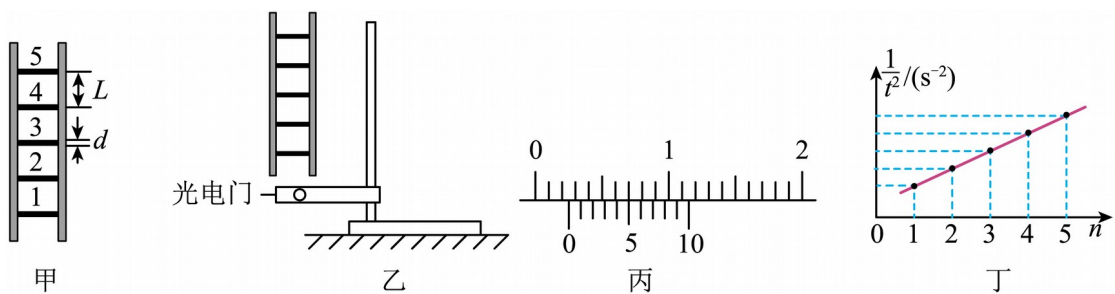
$M_s = 2 \times 10^{30} \text{ kg}$, 引力常量 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$, 则 ()



- A. 该双星系统的运转周期约为 615s
- B. 该双星系统的运转周期约为 1230s
- C. 两星体之间的距离约为 $1.8 \times 10^6 \text{ m}$
- D. 两星体之间的距离约为 $1.8 \times 10^8 \text{ m}$

三、实验题

11. 如图甲所示为一“梯子形”的金属框架，其中各横杆完全相同、间距均匀且与边框垂直。某同学使用该框架结合光电门的多组计时功能，利用如图乙所示的实验装置来验证机械能守恒定律，已知当地重力加速度为 g 。



(1) 实验步骤如下：

- ①用游标卡尺测量横杆的挡光长度 d ，其读数如图丙所示，则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm；
- ②用刻度尺测出相邻横杆间的间距 L ， L 远大于 d ；
- ③如图乙所示，将光电门固定在铁架台上并伸出桌面，将金属框架竖直放在光电门正上方，横杆保持水平；
- ④静止释放金属框架，下落过程中横杆始终保持水平，依次记录 1~5 号横杆经过光电门时的挡光时间。

(2) 利用步骤④所得各横杆的挡光时间 t ，作出 $\frac{1}{t^2}$ 与对应的横杆序号 n 之间的关系如图丁所示，

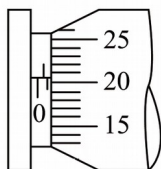
由图像可知，在本次实验中金属框架由静止释放时，1 号横杆距光电门中心的距离 $\underline{\hspace{2cm}}$ L （选填“大于”“小于”或“等于”）。

(3) 若图丁中 $\frac{1}{t^2} - n$ 图像的斜率 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ （用 g ， d ， L 表示），则说明金属框架下落过程中机械能守恒。

12. 实验室购买了一捆标称长度为 1000m 的铜导线，某同学想通过实验测定其实际长度是

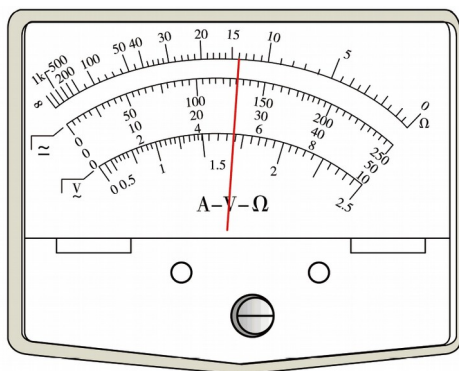
否达标，查得铜的电阻率 $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$ ，他想设计一个在不拆散整捆导线的情况下测定导线的实际长度的方案，要求测量结果尽量准确，该同学进行了如下实验步骤：

(1)用螺旋测微器测得铜导线头上导体部分横截面的直径 d 如图 (a) 所示，则测量值为_____ mm。



图(a)

(2)用多用电表粗测导线的电阻值：该同学选择“ $\times 1$ ”挡位，正确的操作步骤测量，此时刻度盘上的指针位置如图 (b) 所示，测量值为_____ Ω 。



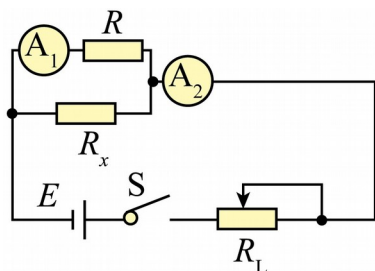
图(b)

(3)设计了如图 (c) 所示电路精确测量导线的电阻值，除待测导体件 R_x 外，实验室还提供了下列器材：

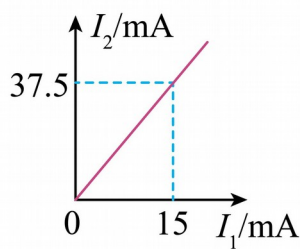
- A. 电流表 A_1 (量程为 20mA, 内阻 $r = 2.5 \Omega$)
- B. 电流表 A_2 (量程为 50mA, 内阻未知)
- C. 滑动变阻器 R_L ($0 - 50 \Omega$)
- D. 定值电阻 $R = 200 \Omega$
- E. 定值电阻 $R = 20 \Omega$

F.电源（电动势 $E=0.5\text{V}$ ，内阻可以忽略）

G.开关 S、导线若干



图(c)



图(d)

根据以上器材和粗测导体电阻值的情况可知，电路中定值电阻应选择_____（选填器材前

面的字母代号）；为了减小误差，改变滑动变阻器滑动触头的位置，多测几组 I_1 、 I_2 的值，

作出 $I_2 - I_1$ 关系图如图（d）所示，根据图像中的数据可求得铜导线电阻的测量值为 $R_x =$ _____

Ω （结果保留两位有效数字），通过计算可得导线的实际长度为_____m（结果保留两位有效数字），即可知道实际长度是否达标。

四、解答题

13. 如图所示，空间存在范围足够大、沿 x 轴负方向的匀强电场（图中未画出），一质量

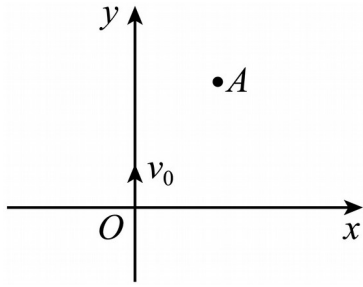
为 m 、带电荷量为 $-q$ 的带电粒子从坐标原点 O 沿 y 轴正方向以速度 v_0 射出，带电粒子恰好

经过点 $A(h, \sqrt{3}h)$ ，不计粒子受到的重力及空气阻力。

(1) 求匀强电场的电场强度大小 E ；

(2) 若将匀强电场换为垂直 xOy 平面向里的匀强磁场，带电粒子仍恰好经过 A 点，求匀强

磁场的磁感应强度大小 B 。



14. 如图所示，某老师用封闭着一定质量理想气体、横截面积 $S = 4\text{cm}^2$ 的注射器提起质量 $m = 3\text{kg}$ 的桶装水，此时注射器内气柱长度 $L = 4\text{cm}$ 。已知大气压强 $p_0 = 1 \times 10^5 \text{Pa}$ ，环境温度 $t_0 = 27^\circ\text{C}$ ，注射器内气柱最大长度为 8cm ， g 取 10m/s^2 ，注射器和水桶质量可以忽略，不计一切阻力，注射器密封良好。求：
- (1) 当放下桶装水时，注射器内气柱的长度；
 - (2) 当环境温度变为 37°C 时，注射器最多能提起桶装水的质量（结果保留三位有效数字）。



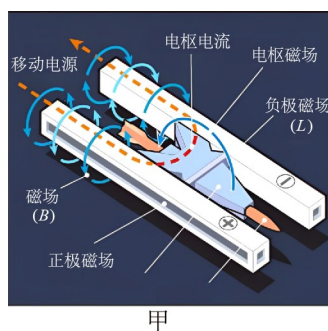
15. 舰载机电磁弹射是现在航母最先进的弹射技术，我国在这一领域已达到世界先进水平。某同学自己设计了一个如图甲所示的电磁弹射系统模型。该弹射系统工作原理如图乙所示，用于推动模型飞机的动子（图中未画出）与线圈绝缘并固定，线圈带动动子可以在水平导轨上无摩擦滑动，线圈位于导轨间的辐向磁场中，其所在处的磁感应强度大小均为 B 。开关 S 与 1 接通，恒流源与线圈连接，动子从静止开始推动飞机加速，飞机达到起飞速度与动子脱离；此时 S 掷向 2 接通定值电阻 R_0 ，同时对动子施加一个回撤力 F ，在 t_3 时刻撤去力 F ，最终动子恰好返回初始位置停下，若动子从静止开始至返回过程的 $v-t$ 图像如图丙

所示。已知模型飞机起飞速度 $v_1 = 40\text{m/s}$ ， $t_1 = 1.5\text{s}$ ， $t_2 = 2.0\text{s}$ ，线圈匝数 $n = 50$ 匝，每匝周

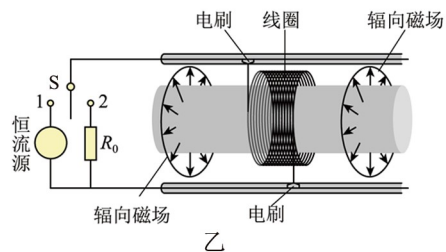
长 $l = 1\text{m}$ ，动子和线圈的总质量 $m = 5\text{kg}$ ，线圈的电阻 $R = 0.5\Omega$ ， $R_0 = 4.5\Omega$ ， $B = 0.1\text{T}$ ，

不计空气阻力和飞机起飞对动子运动速度的影响，求：

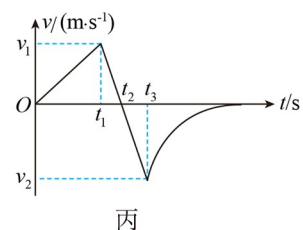
- (1) 动子和线圈向前运动过程的平均速度大小；
- (2) 回撤力 F 与动子速度 v 大小的关系式；
- (3) 图丙中 v_2 的数值。（保留两位有效数字）



甲



乙

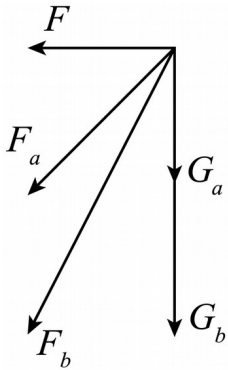


丙

参考答案:

1. B

【详解】从力的角度看，水平方向的力相等，炮弹 b 的重力大于炮弹 a 的重力，如图所示



从运动上看，在水平方向获得的动量相同，炮弹 b 的水平速度小于炮弹 a 的水平速度，而从竖直方向上高度相同

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

运动时间相等

$$x = v_0t$$

所以

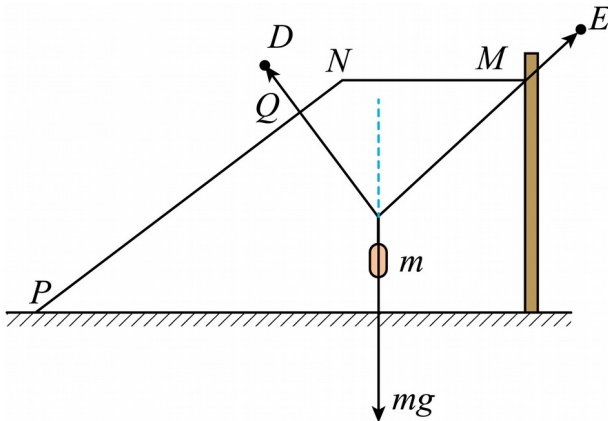
$$x_a > x_b$$

综合可知 B 正确。

故选 B。

2. B

【详解】绳子连接套在杆 NP 上的轻环 Q ，所以轻绳垂直 PN ，对挂钩受力分析，如图所示



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/995131231341011231>