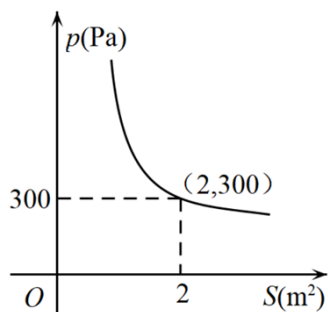


26.2.2 实际问题与反比例函数(2) 分层练习

基础篇

一、单选题：

1. 木板对地面的压强 P (Pa) 是木板面积 S (m^2) 的反比例函数，其图象如图所示，当压强不超过 400 Pa 时，木板的面积应 ()



- A. 不大于 1.5 m^2 B. 不小于 1.5 m^2
C. 不大于 $\frac{8}{3} \text{ m}^2$ D. 不小于 $\frac{8}{3} \text{ m}^2$

【答案】B

【分析】设反比例函数关系式为 $P = \frac{k}{S}$ ，将点 $(2, 300)$ 代入，即可得出反比例函数解析式，再将 $P = 400$ 时，求 S 的值即可得出答案.

【详解】解：设反比例函数关系式为 $P = \frac{k}{S}$ ，将点 $(2, 300)$ 代入，得，

$$300 = \frac{k}{2},$$

解得： $k = 600$ ，

$\therefore$ 反比例函数关系式为 $P = \frac{600}{S}$ ，

当 $P = 400$ 时， $S = 1.5$ ，

$\therefore$ 当压强不超过 400 Pa 时，木板的面积应不小于 1.5 m^2 ，

故选：B.

【点睛】本题考查了反比例函数在实际生活中的应用，解题的关键是将实际转化为函数问题是解题的关键.

2. 某气球内充满了一定质量的气体，当温度不变时，气球内气体的气压 P (千帕) 随气球内气体的体积 V (立方米) 的变化情况如下表所示，此时 P 与 V 的函数关系最可能是 ()

V (立方米)	64	48	38.4	32	24	...
p (千帕)	1.5	2	2.5	3	4	...

- A. 正比例函数 B. 一次函数 C. 二次函数 D. 反比例函数

【答案】D

【分析】根据表格数据可得体积与气压的乘积不变，符合反比例函数，即可求解.

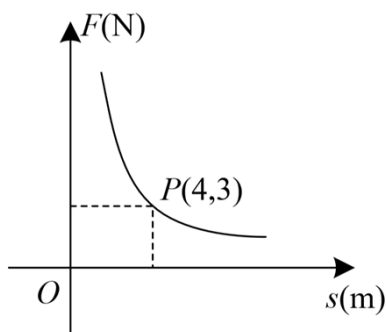
【详解】解：由题意可知， $64 \times 1.5 = 96$ ； $48 \times 2 = 96$ ； $38.4 \times 2.5 = 96$ ； $32 \times 3 = 96$ ； $24 \times 4 = 96$ ，...

由此可得出 p 和 V 的函数关系是为： $p = \frac{96}{V}$.

故选：D.

【点睛】此题主要考查了反比例函数的应用. 解题的关键是根据实际意义列出函数关系式，从实际意义中找到对应的变量的值，利用待定系数法求出函数解析式.

3. 在对物体做功一定的情况下，力 F (N) 与此物体在力的方向上移动的距离 s (m) 成反比例函数关系，其图象如图所示，点 $P(4,3)$ 在其图象上，则当力达到 10N 时，物体在力的方向上移动的距离是 ()



- A. 2.4m B. 1.2m C. 1m D. 0.5m

【答案】B

【分析】利用点 P 的坐标求出 $F = \frac{12}{s}$ ，当 $F=10$ 时，即 $F = \frac{12}{s} = 10$ ，求出 s ，即可求解.

【详解】解：设函数的表达式 $F = \frac{k}{s}$ ，

将点 P 的坐标代入上式得： $3 = \frac{k}{4}$ ，解得 $k=12$ ，

则反比例函数表达式为 $F = \frac{12}{s}$ ，

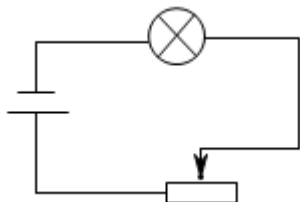
当 $F=10$ 时，即 $F = \frac{12}{s} = 10$ ，

解得 $s=1.2$ (m)，

故选：B.

【点睛】本题考查反比例函数系数 k 的几何意义，过双曲线上的任意一点分别向两条坐标轴作垂线，与坐标轴围成的矩形面积就等于 $|k|$ 。

4. 如图是一个闭合电路，其电源的电压为定值，电流 I (A) 是电阻 R (Ω) 的反比例函数。当 $R = 2\Omega$ 时， $I = 6A$ 。若电阻 R 增大 1Ω ，则电源 I 为 ()



- A. 3A B. 4A C. 7A D. 12A

【答案】B

【分析】根据 $U = IR$ ，可得 $I = \frac{12}{R}$ ，当 $R = 3$ 时，代入 $I = \frac{12}{R}$ 即可求得 I

【详解】解： $\because U = IR$ ，当 $R = 2\Omega$ 时， $I = 6A$ 。

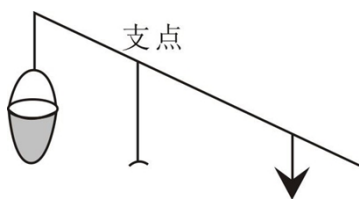
$$\therefore I = \frac{12}{R}$$

$\therefore$ 当 $R = 3$ 时， $I = 4A$

故选 B

【点睛】本题考查了反比例函数的应用，掌握物理电学公式是解题的关键。

5. 一杠杆装置如图，杆的一端吊起一桶水，水桶对杆的拉力的作用点到支点的杆长固定不变。甲、乙、丙、丁四位同学分别在杆的另一端竖直向下施加压力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 、 $F_{\text{丙}}$ 、 $F_{\text{丁}}$ ，将相同重量的水桶吊起同样的高度，若 $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}} < F_{\text{丙}} < F_{\text{丁}}$ ，则这四位同学对杆的压力的作用点到支点的距离最远的是 ()



- A. 甲同学 B. 乙同学 C. 丙同学 D. 丁同学

【答案】A

【分析】根据杠杆平衡原理：阻力 $\times$ 阻力臂 = 动力 $\times$ 动力臂，以及水桶的拉力和水桶对杆的拉力的作用点到支点的杆长乘积是定值即可判断。

【详解】解：根据杠杆平衡原理：阻力 $\times$ 阻力臂 = 动力 $\times$ 动力臂可得，

$\because$ 阻力 $\times$ 阻力臂是个定值，即水桶的重力和水桶对杆的拉力的作用点到支点的杆长固定不变，

$\therefore$ 动力越小，动力臂越大，即拉力越小，压力的作用点到支点的距离最远，

$\therefore F$ 最小,

$\therefore$ 甲同学到支点的距离最远.

故选: A

【点睛】本题考查反比例函数的应用, 确定水桶的拉力和水桶对杆的拉力的作用点到支点的杆长乘积是定值是本题关键.

6. 古希腊学者阿基米德发现了著名的“杠杆原理”: 杠杆平衡时, 阻力 $\times$ 阻力臂=动力 $\times$ 动力臂. 几位同学玩撬石头游戏, 已知阻力(石头重量)和阻力臂分别为 $1600N$ 和 $0.5m$, 小明最多能使出 $500N$ 的力量, 若要撬动这块大石头, 他该选择撬棍的动力臂 ()

A. 至多为 $1.6m$ B. 至少为 $1.6m$ C. 至多为 $0.625m$ D. 至少为 $0.625m$

【答案】B

【分析】直接利用: 阻力 $\times$ 阻力臂=动力 $\times$ 动力臂, 进而得出 F 与 l 之间的函数表达式; 把 $F=500N$ 代入所求的函数解析式即可得到结论.

【详解】解: 由题意可得: $1600 \times 0.5 = Fl$,

则 F 与 l 的函数表达式为: $F = \frac{800}{l}$;

当动力 $F=500N$ 时,

$$500 = \frac{800}{l},$$

$$\text{解得 } l = \frac{8}{5} = 1.6,$$

答: 动力 $F=500N$ 时, 动力臂至少为 $1.6m$,

故选: B.

【点睛】此题主要考查了反比例函数的应用, 正确得出 F 与 l 之间的关系是解题关键.

7. 当作用于一个物体的压力 $F(N)$ 一定时, 这个物体所受的压强 $p(Pa)$ 与它的受力面积 $S(m^2)$ 的函数表达式为 $p = \frac{F}{S} (S \neq 0)$, 则下列描述不正确的是 ()

A. 当压力 $F=5N$, 受力面积 S 为 $1m^2$ 时, 物体所受压强为 $5Pa$

B. 图像位于第一、三象限

C. 压强 $p(Pa)$ 随受力面积 $S(m^2)$ 的增大而减小

D. 图像不可能与坐标轴相交

【答案】B

【分析】根据反比例函数的性质依次判断各个选项即可得出结论.

【详解】A. 当压力 $F=5\text{N}$ ，受力面积 S 为 1m^2 时， $p=\frac{5}{1}=5\text{Pa}$ ，故本选项不符合题；

B. 结合实际意义可知 $S>0$ ，即函数图像位于第一象限，故本选项符合题；

C. 压强 $p(\text{Pa})$ 随受力面积 $S(\text{m}^2)$ 的增大而减小，故本选项不符合题；

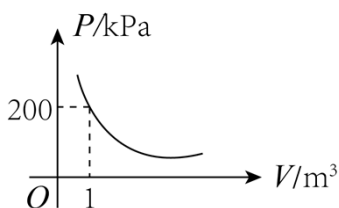
D. 根据题意可知， $S\neq 0$ ，又 $F\neq 0$ ，由此可得 $p\neq 0$ ，故图像不可能与坐标轴相交，故本选项不符合题意.

故选：B.

【点睛】本题考查了反比例函数的应用，反比例函数的性质等知识，解题关键是掌握并灵活运用相关性质.

二、填空题：

8. 科学发现，若气球内充满了一定质量的气体，当温度不变时，气球内气体的气压 P （单位：kPa）是关于气体体积 V （单位： m^3 ）的反比例函数，如图所示的是恒温下某气球（充满气）的气压与体积的函数图象. 当气体体积为 2m^3 时，气压是_____kPa.



【答案】100

【分析】先求出反比例函数的解析式，将 $V=2$ 代入解析式求出 P 即可.

【详解】解：设该反比例函数的解析式为 $P=\frac{k}{V}$ ，

由题意得图象过点 $(1, 200)$ ，

$$\therefore k=1\times 200=200,$$

$$\therefore P=\frac{200}{V},$$

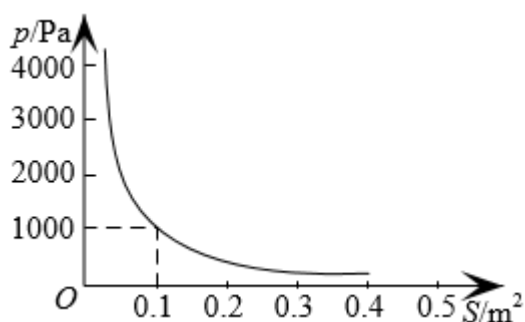
当 $V=2$ 时， $P=200\div 2=100$ ，

故答案为：100.

【点睛】此题考查了求反比例函数的解析式，已知自变量的值求函数值，正确理解图象求出函数解析式是解题的关键.

9. 根据物理学知识，在压力不变的情况下，某物体承受的压强 $p(\text{Pa})$ 是它的受力面积 $S(\text{m}^2)$ 的反比例函数，

其函数图象如图所示，当 $S = 0.25\text{m}^2$ 时，该物体承受的压强 p 的值为_____ Pa.



【答案】 400

【分析】 先根据待定系数法求出反比例函数解析式，再把 $S=0.25$ 代入，问题得解.

【详解】 解：设反比例函数的解析式为 $p = \frac{k}{S} (k \neq 0)$ ，

由图象得反比例函数经过点 $(0.1, 1000)$ ，

$$\therefore k = 0.1 \times 1000 = 100,$$

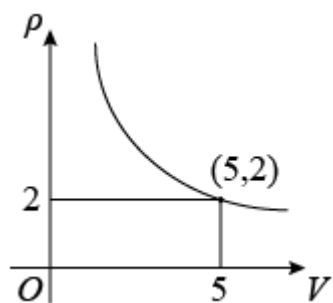
$$\therefore \text{反比例函数的解析式为 } p = \frac{100}{S},$$

$$\text{当 } S=0.25 \text{ 时, } p = \frac{100}{0.25} = 400.$$

故答案为：400

【点睛】 本题考查了反比例函数的应用，理解题意，利用待定系数法求出反比例函数解析式是解题关键.

10. 一定质量的二氧化碳，其密度 $\rho = (\text{kg}/\text{m}^3)$ 是体积 $V (\text{m}^3)$ 的反比例函数，请你根据图中的已知条件，写出反比例函数的关系式_____，当 $V = 3\text{m}^3$ 时， $\rho =$ _____ kg/m^3 .



【答案】 $\rho = \frac{10}{V}$ $\frac{10}{3}$

【分析】 由函数图像信息可得反比例函数过点 $(5, 2)$ ，根据待定系数法求解析式；将 $V = 3$ 代入即可求得 ρ .

【详解】 $\because$ 反比例函数过点 $(5, 2)$ ，

设反比例函数解析式为 $\rho = \frac{k}{V}$ ，

则 $k = 10$ ，

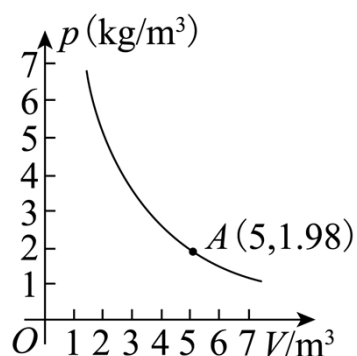
$\therefore$ 反比例函数解析式为 $\rho = \frac{10}{V}$ ，

当 $V = 3$ 时， $\rho = \frac{10}{3}$ ，

故答案为： $\rho = \frac{10}{V}$ ； $\frac{10}{3}$ 。

【点睛】本题考查了反比例函数的应用，待定系数法求反比例函数的解析式，根据解析式求函数值，从图像获取信息是解题的关键。

11. 密闭容器内有一定质量的二氧化碳，当容器的体积 V （单位： m^3 ）变化时，气体的密度 ρ （单位： kg/m^3 ）随之变化。已知密度 ρ 与体积 V 是反比例函数关系，它的图像如图所示。则当 $V = 9\text{m}^3$ 时，二氧化碳的密度 ρ 为_____ kg/m^3 。



【答案】1.1

【分析】观察函数图像，根据函数图像上点的坐标，利用待定系数法可求出反比例函数的解析式，再利用反比例函数图像上点的坐标特征，即可求出当 $V = 9$ 时的 ρ 值。

【详解】解：设反比例函数的解析式为 $\rho = \frac{k}{V} (k \neq 0)$ ，

将 $(5, 1.98)$ 代入表达式中得 $k = 5 \times 1.98 = 9.9$ ，

$\therefore$ 反比例函数的解析式为 $\rho = \frac{9.9}{V}$ ，

当 $V = 9$ 时， $\rho = \frac{9.9}{9} = 1.1$ ，

$\therefore$ 当 $V = 9\text{m}^3$ 时，气体的密度是 $1.1\text{kg}/\text{m}^3$ ，

故答案为：1.1。

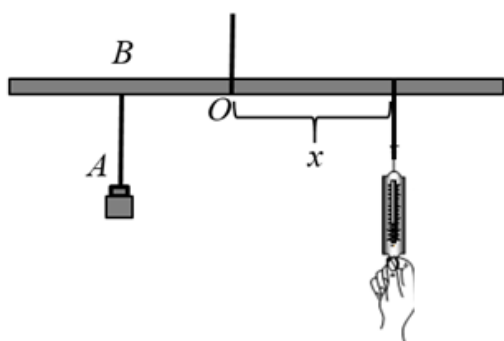
【点睛】本题考查了反比例函数的应用，根据图像上点的坐标，利用待定系数法求出反比例函数解析式是

解题的关键.

12. 如图所示, 小华设计了一个探究杠杆平衡条件的实验: 在一根匀质的木杆中点 O 左侧固定位置 B 处悬挂重物 A , 在中点 O 右侧用一个弹簧秤向下拉, 改变弹簧秤与点 O 的距离 x (cm), 观察弹簧秤的示数 y (N) 的变化情况. 实验数据记录如下:

x (cm) ...10	15	20	25	30...
y (N) ...30	20	15	12	10...

猜测 y 与 x 之间的函数关系, 并求出函数关系式为__.



【答案】 $y = \frac{300}{x}$

【分析】由表格中每对 x 与 y 的值的乘积相等, 故知 $xy=k$, 猜测 y 与 x 之间的函数关系为反比例函数, 利用待定系数法求 $y = \frac{300}{x}$, 将其余各点代入验证均适合即可, .

【详解】解: 由表格中每对 x 与 y 的值的乘积相等, 故知 $xy=k$, 猜测 y 与 x 之间的函数关系为反比例函数, $\therefore$ 设 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$),

把 $x=10$, $y=30$ 代入得: $k=300$

$\therefore y = \frac{300}{x}$,

将其余各点代入验证均适合,

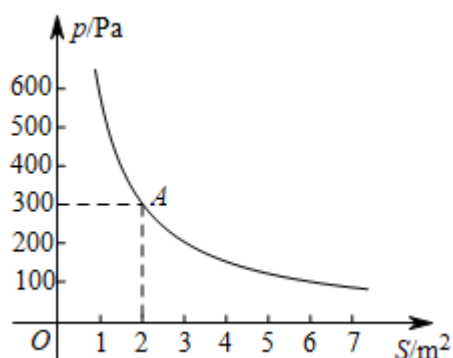
$\therefore y$ 与 x 的函数关系式为: $y = \frac{300}{x}$.

故答案为: $y = \frac{300}{x}$.

【点睛】本题考查反比例函数的关系判断, 与待定系数法求反比例函数解析式, 掌握反比例函数中 $xy=k$, 是判断反比例函数的关键

三、解答题:

13. 某科技小组野外考察时遇到一片烂泥湿地，为了安全、迅速通过这片湿地，他们沿着前进的路线铺了若干块木板，构成了一条临时通道。若人和木板对湿地面的压力 F 一定时，木板对烂泥湿地的压强 $p(\text{Pa})$ 是木板面积 $S(\text{m}^2)$ 的反比例函数，其图像如图所示。



(1) 求出 p 与 S 的函数表达式；

(2) 当木板面积为 0.3m^2 时，压强是多少？

【答案】(1) $p = \frac{600}{S}$

(2) 2000Pa

【分析】(1) 设 p 与 s 的函数表达式为 $p = \frac{k}{S}$ ，将点 A 的坐标代入即可求解；

(2) 将 $S = 0.3$ 代入 (1) 中的函数表达式即可。

【详解】(1) 解：设 p 与 S 的函数表达式为 $p = \frac{k}{S}$ 。

把 $A(2, 300)$ 代入，得 $300 = \frac{k}{2}$ ，

解得 $k = 600$ ，

则 p 与 S 的函数表达式为 $p = \frac{600}{S}$ ；

(2) 当 $S = 0.3$ 时， $p = \frac{600}{0.3} = 2000(\text{pa})$ ，

即当木板面积为 0.3m^2 时，压强是 2000Pa。

【点睛】 本题主要考查了反比例函数的实际应用，解题的关键是会用待定系数法求解反比例函数的表达式。

14. 我们知道，蓄电池的电压为定值，使用此电源时，用电器的电流 $I(A)$ 与电阻 $R(\Omega)$ 成反比例。已知电阻 $R = 7.5\Omega$ 时，电流 $I = 2A$ 。

(1) 求确定 I 与 R 之间的函数关系式并说明此蓄电池的电压是多少；

(2)若以此蓄电池为电源的用电器额定电流不能超过 5A，则该电路中电阻的电阻值应满足什么条件？

【答案】(1) $I = \frac{15}{R}$ ，15V

(2)电阻值应在 3 欧以上

【分析】(1)先由电流 I 是电阻 R 的反比例函数，可设 $I = \frac{k}{R} (k \neq 0)$ ，将 $R = 7.5\Omega$ ， $I = 2A$ 代入函数解析式，利用待定系数法即可求出这个反比例函数的解析式；

(2)将 $I \leq 5$ 代入(1)中所求的函数解析式即可确定电阻的取值范围．

(1)

解：∵用电器的电流 $I(A)$ 与电阻 $R(\Omega)$ 成反比例，

∴设 $I = \frac{k}{R} (k \neq 0)$ ，

将 $R = 7.5\Omega$ ， $I = 2A$ 代入函数解析式，得 $2 = \frac{k}{7.5}$ ，

解得 $k = 15$ ，

故 I 与 R 之间的函数关系式为 $I = \frac{15}{R}$ ，

∴ $U = IR$ ，

∴ $U = 2 \times 7.5 = 15(V)$ ，

故此蓄电池的电压为 15V；

(2)

解：∵ $I \leq 5$ ， $I = \frac{15}{R}$ ，

∴ $I = \frac{15}{R} \leq 5$ ，

∴ $R \geq 3$ ，

故该电路中电阻的电阻值应在 3 欧姆以上．

【点睛】本题考查了反比例函数的应用，解题的关键是正确地从中整理出函数模型，并利用函数的知识解决实际问题．

15. 某气球内充满了一定量的气体，当温度不变时，气球内气体的气压 $p(kPa)$ 是气体体积 $V(m^3)$ 的反比例函数，其图像如图所示．

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/286103054044010143>