**2023-2024学年河南省驻马店市汝南县八年级下学期期中物理试卷**

一、单选题：本大题共**6**小题，共**12**分。

1.以下哪个物体的重力最接近$0.5N$(    )

A. 一张课桌 B. 一个手机 C. 一个鸡蛋 D. 一个中学生

2.在如图所示的情景中，利用了大气压强的是(    )

A. 借助铅垂线砌墙 B. 用吸管喝饮料
C. *U*形排水管 D. 运动员跳远

3.在如图所示的实例中，压强减小的是(    )

A. 短道速滑运动员的冰刀鞋B. 谷爱凌比赛时所用到的滑雪板
C. 注射器的针很尖 D. 刀刃很锋利

4.将未装满水且密闭的矿泉水瓶，先正立放置在水平桌面上，再倒立放置，如图所示。两次放置时，桌面受到的压强分别为$p\_{A}$和$p\_{B}$，桌面受到的压力分别为$F\_{A}$和$F\_{B}$，则(    )

A. $p\_{A}>p\_{B}$，$F\_{A}>F\_{B} $B. $p\_{A}<p\_{B}$，$F\_{A}=F\_{B}$
C. $p\_{A}<p\_{B}$，$F\_{A}>F\_{B} $D. $p\_{A}=p\_{B}$，$F\_{A}<F\_{B}$

5.从百米浅海到万米深海，中国自主研制的潜水器有了质的飞跃。潜水器下潜到图中标注的对应深度，承受海水压强最大的是(    )


A. *A* B. *B* C. *C* D. *D*

6.下列情境中的物体，不受浮力的是(    )

A. 探出水面的海豚 B. 遨游太空的卫星 C. 海中航行的轮船 D. 水中下沉的石块

二、多选题：本大题共**2**小题，共**4**分。

7.下列关于力的说法中正确的是(    )

A. 施力物体，不会同时也是受力物体 B. 不接触的物体间可能有力的作用
C. 发生形变的物体必然受到力的作用 D. 力的作用一定会改变物体的运动状态

8.在如图所示的托里拆利实验中，会使测得的大气压数值变小的是(    )

A. 将玻璃管稍微倾斜
B. 将玻璃管稍微下压
C. 将实验装置移到山上
D. 玻璃管内混入空气

三、填空题：本大题共**6**小题，共**14**分。

9.如图使用一只弹簧测力计时，首先观察弹簧测力计：弹簧测力计的分度值是\_\_\_\_\_\_ *N*，指针所示被测重力是\_\_\_\_\_\_ *N*。

10.如图所示，在跳台跳水运动中，运动员对跳板施力的同时，由于力的作用是\_\_\_\_\_\_的，跳板对运动员也施加力，但这两个力的效果不同，前者主要使跳板发生\_\_\_\_\_\_，后者主要是改变了运动员的\_\_\_\_\_\_。

11.少林功夫驰名中外，一武术爱好者在如图所示的姿势练功时，他对水平地面的压力是由于\_\_\_\_\_\_发生形变而产生的；若他对地面的压强为*p*，则其中一只脚对地面的压强为\_\_\_\_\_\_。

12.我国的“复兴号”动车组具有高速、平稳等运行特点。如图所示，某乘客将一枚硬币立在匀速直线行驶的动车窗台上，由于硬币具有\_\_\_\_\_\_，它能与动车一起继续向前运动；“纹丝不动”的硬币受到的重力与窗台对它的支持力是一对\_\_\_\_\_\_$($选填“平衡力”或“相互作用力”$)$。

13.重100*N*的木箱放在粗糙程度相同的水平地板上，小明用水平推力*F*推木箱。$F=15N$时，没推动，木箱所受摩擦力为\_\_\_\_\_\_ *N*；$F=30N$时，木箱做匀速直线运动，木箱所受滑动摩擦力为\_\_\_\_\_\_ *N*；$F=50N$时，木箱做加速运动；撤去*F*，木箱做减速运动，它所受滑动摩擦力为\_\_\_\_\_\_ *N*。

14.我国具有完全自主知识产权的新一代大型客机*C*919在上海浦东国际机场首飞，如图所示，飞机的机翼做成上凸下平的形状，飞机飞行时，机翼上方气流比下方气流的流速大，下方空气的压强\_\_\_\_\_\_$($填“大于”、“等于”或“小于”$)$上方空气的压强，从而使机翼获得了向上的升力；为了缩短飞机起飞或着陆的滑行距离，最好\_\_\_\_\_\_$($填“顺风”或“逆风”$)$起飞。

|  |
| --- |
|  |

四、作图题：本大题共**2**小题，共**4**分。

15.如图所示，一个水杯静止在水平桌面上，请画出它所受力的示意图。


16.质量为*m*的圆球放在光滑斜面和光滑的竖直挡板之间，如图。在图中作出挡板对圆球的支持力和圆球对斜面的压力的示意图。

五、实验探究题：本大题共**3**小题，共**19**分。

17.小明用如图所示的实验装置研究运动和力的关系。

$(1)$让小车从斜面滑下后沿水平面运动，是为了使小车在竖直方向上受到的\_\_\_\_\_\_力和\_\_\_\_\_\_力相平衡，其作用效果相互抵消，相当于小车只受水平方向上的摩擦力。
$(2)$每次都让小车从同一斜面的\_\_\_\_\_\_位置由静止开始滑下，是为了使小车在滑到底端时具有相同的速度。
$(3)$比较图中小车在不同表面滑行的最大距离，可以得出：在初速度相同的条件下，水平面越光滑，小车受到的摩擦力越\_\_\_\_\_\_，小车运动得越\_\_\_\_\_\_。
$(4)$牛顿第一定律告诉了我们物体的运动\_\_\_\_\_\_$($填“需要”或“不需要”$)$力来维持，一切物体都有保持原来\_\_\_\_\_\_不变的性质。

18.小新和小罗利用物体*A*、*B*和海绵探究“影响压力作用效果的因素”。

$(1)$该实验是用海绵的\_\_\_\_\_\_来显示压力的作用效果的。
$(2)$通过甲、乙两次实验，得出结论：当\_\_\_\_\_\_一定时，\_\_\_\_\_\_，压力的作用效果越明显。
$(3)$为了探究压力的作用效果与受力面积的关系，小新和小罗分别进行了实验探究。
①小新通过甲、丙两次实验，得出结论：当\_\_\_\_\_\_一定时，\_\_\_\_\_\_，压力的作用效果越明显。
②小罗将物体*B*沿竖直方向切成*a*、*b*两部分，如图丁所示，分别比较*a*、*b*对海绵压力的作用效果，得出结论：压力的作用效果与受力面积无关。
③\_\_\_\_\_\_$($选填“小新”或“小罗”$)$得出的结论不正确，理由是\_\_\_\_\_\_。

19.在“探究影响液体内部压强的因素”实验中：

$(1)$压强计是通过*U*形管内的液面的\_\_\_\_\_\_来显示橡皮膜所受压强大小的；物理学中，把这种探究方法称为转换法；
$(2)$董宇辉实验时的情形如图所示，四幅图中烧杯内的液面相平$($不考虑实验结论的偶然性$)$；
①比较图甲和图\_\_\_\_\_\_，可以初步得出结论：在同种液体中，液体内部压强随深度的增加而增大；
②保持金属盒在水中的深度不变，改变它的方向，如图乙、丙所示，根据实验现象可以初步得出结论：\_\_\_\_\_\_；
③比较图乙和图丁，能初步得出液体内部压强与液体密度有关的结论吗？\_\_\_\_\_\_。理由是：\_\_\_\_\_\_。

六、计算题：本大题共**2**小题，共**17**分。

20.如图所示，一辆装载钢卷的卡车在3000*N*的水平牵引力*F*作用下，以$20m/s$的速度沿平直的路面向左匀速行驶。已知该卡车受到路面的阻力大小为整辆车总重的$0.2$倍，$(g$取$10N/kg)$求：
$(1)$车受到路面的摩擦阻力*f*的大小及方向；
$(2)$卡车和钢卷所受的总重$G\_{总}$的大小。
$(3)$当卡车卸掉300*kg*的钢卷后，要使卡车能以$30m/s$的速度继续匀速直线行驶，需要的水平牵引力为多大？

|  |
| --- |
|  |

21.2023年4月26日，第十二届江苏省园艺博览会在连云港盛大开幕，其中科技田园描绘的“孙悟空”形象，成为一道靓丽的风景线。科技田园的维护主要依靠无人机，图中无人机正在给科技田园喷洒农药。已知该无人机空机质量为5*kg*，停放时与地面的总接触面积为$800cm^{2}$，装满农药后的总质量为32*kg*，农药的密度为$0.9×10^{3}kg/m^{3}$，*g*取$10N/kg$。求：
$(1)$该无人机空机状态停放时对水平地面的压强；
$(2)$该无人机可装农药的最大体积。

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】解：重力为$0.5N$的物体质量约为$m=\frac{G}{g}=\frac{0.5N}{10N/kg}=0.05kg=50g$，一张课桌的质量约为15*kg*，一个手机的质量约为150*g*，一个鸡蛋的质量约为50*g*，一个中学生的质量约为50*kg*。
故选：*C*。
根据重力和质量的关系$G=mg$，求出重力是$0.5N$的物体的质量，结合对生活中常见物体质量的认识，排除有明显不符的选项；从选项中选出与题干质量接近的物体即可。
此题考查对生活中常见物理量的估测，结合对生活的了解和对物理单位的认识，找出符合实际的选项即可。

2.【答案】*B*

【解析】解：*A*、借助铅垂线砌墙，利用的知识是重力的方向竖直向下，故*A*不符合题意；
*B*、用力吸气，吸管内的气压小于外界大气压，饮料在外界大气压的作用下，被压入口腔内，利用了大气压，故*B*符合题意；
*C*、*U*形排水管在结构上符合上端开口、底部相连通的特点，是连通器的应用，故*C*不符合题意；
*D*、运动员跳远是利用了惯性，故*D*不符合题意；
故选：*B*。
大气压的应用大多是利用内外的气压差，所以要判断是否是大气压的应用，要注意有没有形成这个“气压差”。
本题考查大气压的应用，要求能利用所学知识分析解决生活中的实际问题，体现了学以致用！

3.【答案】*B*

【解析】解：*A*、短道速滑运动员的冰刀鞋，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故*A*不合题意；
*B*、谷爱凌比赛时所用到的滑雪板，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，故*B*符合题意；
*C*、注射器的针很尖，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故*C*不合题意；
*D*、刀刃很锋利，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故*D*不合题意。
故选：*B*。
压强大小跟压力大小和受力面积大小有关；
增大压强的方法：在压力一定时，减小受力面积；在受力面积一定时，增大压力；
减小压强的方法：在压力一定时，增大受力面积；在受力面积一定时，减小压力。
掌握压强大小的影响因素，利用控制变量法解释生活中有关增大和减小压强的问题。

4.【答案】*B*

【解析】解：同一个未装满水且密闭的矿泉水瓶，且矿泉水瓶对桌面的压力等于水和瓶子的总重力，所以两种情况下矿泉水瓶对桌面的压力相等，即$F\_{A}=F\_{B}$；
由图可知，正立放置时的受力面积较大，根据$p=\frac{F}{S}$可知桌面受到的压强关系为$p\_{A}<p\_{B}$。
故选：*B*。
矿泉水瓶对桌面的压力等于水和瓶子的总重力，根据图示判断受力面积的关系，再利用公式$p=\frac{F}{S}$比较两图中桌面受到压强的关系。
此题考查了固体压力、压强的大小比较，注意：矿泉水瓶对桌面的压力等于水和瓶子的总重力。

5.【答案】*D*

【解析】解：由公式$p=ρ\_{海水}gh$可知，深度越深，压强越大，由图可知，奋斗者号下潜的深度最大，承受海水的压强最大，
故选：*D*。
液体压强跟液体密度和液体的深度有关。在液体密度一定时，液体深度越大，液体压强越大；在液体深度一定时，液体密度越大，液体的压强越大。
本题考查液体压强大小的影响因素，掌握液体压强大小的影响因素即可解题。

6.【答案】*B*

【解析】解：因为浮力是浸在液体$($或气体$)$中的物体受到液体$($或气体$)$向上托起的力，
$ACD.$探出水面的海豚、海中航行的轮船、水中下沉的石块都受到水的向上托起的力，即受到浮力，故*ACD*不符合题意；
*B*.太空中没有空气，故遨游太空的卫星不受浮力，故*B*不符合题意。
故选：*B*。
浮力的定义：浸在液体$($或气体$)$中的物体受到液体$($或气体$)$向上托起的力叫浮力。
解答此题的关键是明确浮力的定义，难度不大。

7.【答案】*BC*

【解析】解：*A*、因为物体间力的作用是相互的，所以物体受力的同时也一定在施力，故*A*错误；
*B*、不接触的物体间可能有力的作用，如不接触的磁铁和铁钉之间会相互吸引，产生力的作用，故*B*正确；
*C*、力可以改变物体的形状；物体的形状改变了，说明物体受到力的作用，故*C*正确；
*D*、物体形状和运动状态的改变都属于力的作用效果，但物体受到了力的作用，物体的运动状态不一定会改变，可能是物体的形状改变，故*D*错误。
故选：*BC*。
$(1)$物体间力的作用是相互的；
$(2)$不接触可以产生力的作用，接触的物体不一定有力的作用；
$(3)$力可以改变物体运动状态，也可以改变物体的形状。
本题考查的力的概念、作用效果和相互作用性，为全面正确力的特点做一个很好的铺垫，也是后面学习受力分析的基础，同学们应联系实际认真分析和领会。

8.【答案】*CD*

【解析】解：*AB*、托里拆利实验中，是否倾斜、上提下压、管的粗细都不影响水银柱的高度，故*AB*错误。
*C*、将实验装置移到山上，大气压降低，水银柱高度减小，故*C*正确。
*D*、若玻璃管内混进了少许空气，则$p\_{水银}+p\_{空气}=p\_{大气}$，所以空气会产生一定的压强，从而抵消掉一部分外界大气压，最终测量结果会偏小，故*D*正确。
故选：*CD*。
测量大气压的实验中，影响实验结果的有：管内进入气泡、实验的地点；而玻璃管的粗细、长度、水银的多少、是否倾斜等不会影响实验结果。
本题考查了托里拆利实验中，水银柱的高度的影响因素，是比较基础的习题，掌握基础知识很重要。

9.【答案】$0.21.6$

【解析】解：由图知，弹簧测力计的分度值是$0.2N$，指针所示被测重力是$1.6N$。
故答案为：$0.2$；$1.6$。
使用弹簧测力计时，要看清其量程、分度值，再根据指针位置读数。
本题考查了弹簧测力计的读数，属于基础性题目。

10.【答案】相互  形变  运动状态

【解析】解：在跳台跳水运动中，运动员对跳板施力的同时，也受到跳板对他的作用力，这是因为物体间力的作用是相互的。
运动员对跳板施力的时候，跳板会变弯，使形状发生了变化；跳板对运动员施力时，将运动员弹起，使运动员的运动状态发生变化。
故答案为：相互；形变；运动状态。
力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的；
力的作用效果有二：改变物体的形状，改变物体的运动状态。
此题主要考查了物体间力的相互性以及力的作用效果。在分析过程中要把形状的变化和运动状态的变化区别开来。

11.【答案】鞋$($脚$)p$

【解析】解：他对水平地面的压力，施力物体是脚$($鞋$)$，则他对地面的压力是由于脚$($鞋$)$发生形变而产生的。
人双脚对地面的压力$F=G$，受力面积为*S*，压强为*p*，且$p=\frac{F}{S}$；
结合图中的姿势可知，一只脚对地面的压力$F\_{1}=\frac{1}{2}G=\frac{1}{2}F$，受力面积$S\_{1}=\frac{1}{2}S$，
则一只脚对地面的压强：$p\_{1}=\frac{F\_{1}}{S\_{1}}=\frac{\frac{1}{2}F}{\frac{1}{2}S}=\frac{F}{S}=p$。
故答案为：鞋$($脚$)$；*p*。
本题主要考查弹力和压强的相关知识，注意双脚对地面的压强与一只脚对面的压强相等，看题题目，不是抬起一只脚后对地面的压强，易错点。

12.【答案】惯性  平衡力

【解析】解：将一枚硬币立在匀速直线行驶的动车窗台上，由于硬币具有惯性，保持运动状态不变，能与动车一起继续向前运动；“纹丝不动”的硬币处于匀速直线运动状态，受到的重力与窗台对它的支持力作用在同一个物体上，且大小相等、方向相反、作用在同一直线上，是一对平衡力。
故答案为：惯性；平衡力。
物体保持静止或匀速直线运动状态的性质叫做惯性；
二力平衡的条件是：大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上。
本题考查惯性、平衡力和相互作用力的理解与辨别，属于基础题。

13.【答案】15 30 30

【解析】解：用15*N*的水平推力推木箱，木箱静止不动，此时推力跟静摩擦力是一对平衡力，二力的大小相等，所以木箱所受的摩擦力$f=F=15N$；
推力增大至30*N*时，木箱做匀速直线运动，此时推力跟滑动摩擦力是一对平衡力，其大小相等，所以此时木箱所受的摩擦力$f\_{滑}=F^{'}=30N$；
推力增大至50*N*，木箱做加速运动；撤去*F*，木箱做减速运动时，木箱对水平地面的压力和接触面的粗糙程度都没有变，所以木箱受到的滑动摩擦力大小不变，仍为30*N*。
故答案为：15；30；30。
$(1)$物体处于静止或匀速直线运动时，所受力是平衡的，然后根据二力平衡的条件即可解答；
$(2)$影响滑动摩擦力大小的因素有：压力大小和接触面的粗糙程度。
本题考查了二力平衡条件的应用及影响滑动摩擦力大小的因素，注意：$(1)$静止的物体或匀速直线运动的物体受平衡力的作用；$(2)$滑动摩擦力大小与物体运动的速度无关，只与压力大小和接触面的粗糙程度有关。

14.【答案】大于  逆风

【解析】解：飞机的机翼通常做成上凸下平的形状，飞机飞行时，机翼上方气流比下方气流的流速大，下方空气的压强大于上方空气的压强，从而使机翼获得了向上的升力。
当舰载机逆风起飞时，上下面的压强差较大，产生向上的升力较大，所以为了缩短飞机起飞或着陆的滑行距离，最好是逆风起飞。
故答案为：大于；逆风。
流体压强与流速的关系是：流速大的地方、压强小，流速小的地方、压强大；当舰载机逆风起飞时，上下面的压强差较大。
了解机翼的形状，找出机翼上下方空气流速的特点，考查学生学以致用的能力，是中考的热点。

15.【答案】解：水杯静止在水平桌面上，只受重力和支持力的作用；然后从重心*O*沿竖直向下的方向和竖直向上的方向表示出重力*G*和支持力*F*；因为这两个力是一对平衡力，所以作图时两条线段长度要相等。如图所示：


【解析】水杯静止在水平桌面上，所以受到重力*G*和桌面对它的支持力*F*的作用，这两个力是一对平衡力，大小相等，方向相反，且作用在同一直线上，作用点在物体的重心。
力的示意图，首先要对物体进行受力分析，看物体受几个力，要先分析力的大小、方向和作用点，再按照画图的要求画出各个力。

16.【答案】解：挡板对圆球的支持力作用点在圆球的圆心上，方向垂直于挡板向右；圆球对斜面的压力作用点在斜面上，方向垂直于斜面向下。从二力的作用点开始，分别沿二力的方向画一条带箭头的线段，并分别在线段末尾标上相关字母，如图所示：


【解析】$(1)$确定挡板对圆球的支持力和圆球对斜面的压力的方向和作用点，然后按照力的示意图的画法作图；
$(2)$画力的示意图的一般步骤为：一画简图，二定点，三画线，四画箭头，五把力的符号标箭头边。按照这个作图步骤，很容易能够画出指定力的示意图。
此题考查力的示意图的画法，难度不大，准确确定挡板对圆球的支持力和圆球对斜面的压力的方向和作用点是关键。

17.【答案】重  支持  同一  小  远  不需要  运动状态

【解析】解：$(1)$让小车从斜面滑下后沿水平面运动，小车在竖直方向上受到的重力和支持力为一对平衡力，其作用效果相互抵消，相当于小车只受水平方向上的摩擦力。
$(2)$根据控制变量法，每次都让小车从同一斜面的同一位置由静止开始滑下，是为了使小车在滑到底端时具有相同的速度。
$(3)$由上图可知，木板表面粗糙程度最小，小车滑行得最远；比较图中小车在不同表面滑行的最大距离，可以得出：在初速度相同的条件下，水平面越光滑，小车受到的摩擦力越小，小车运动得越远。
$(4)$一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态，这就是牛顿第一定律，牛顿第一定律告诉我们：物体的运动不需要力来维持，一切物体都有保持原来运动状态不变的性质。
故答案为：$(1)$重；支持；$(2)$同一；$(3)$小；远；$(4)$不需要；运动状态。
$(1)$分析小车在水平面运动时，小车在竖直方向上受到的力，根据二力平衡的条件分析；
$(2)$根据控制变量法分析；
$(3)$由上图可知，毛巾表面粗糙程度最大，小车滑行的距离最近，木板表面粗糙程度最小，小车滑行的距离最远，据此分析回答；
$(4)$根据牛顿第一定律分析回答。
本题是研究运动和力的关系的实验，考查了受力分析、控制变量法、实验结论及对牛顿第一定律的理解。

18.【答案】凹陷程度  受力面积  压力越大  压力  受力面积越小  小罗  没有控制压力相同

【解析】解：$(1)$实验时通过观察海绵的凹陷程度显示压力作用的效果，这叫转换法；
$(2)$比较甲、乙两图可得压力的作用效果与压力大小有关，受力面积一定时，压力越大，压力作用效果越明显；
$(3)$①甲、丙两次实验，压力相同，受力面积不同，丙的受力面积较小，压力作用效果越明显，可得出结论：当压力一定时，受力面积越小，压力的作用效果越明显；
③研究压力的作用效果与受力面积的关系要控制压力大小相等，将砖块沿竖直方向切成大小不同的两块，对支持面的压力大小发生了改变，故他在探究过程中存在的问题是：没有控制压力大小不变；故小罗的结论不正确。
故答案为：$(1)$凹陷程度；$(2)$受力面积；压力越大；$(3)$①压力；受力面积越小；③小罗；没有控制压力相同。
$(1)$根据海绵的凹陷程度来比较压力的作用效果，海绵的凹陷程度越大，说明压力的作用效果越明显，用到的科学实验方法是转换法；
$(2)(3)$压力的作用效果与压力的大小和受力面积的大小有关，研究与其中一个因素的关系时，应采用控制变量法，据此分析回答；压力的作用效果用压强表示。
本题探究“压力的作用效果跟什么因素有关”的实验，主要考查控制变量法及转换法和压强公式的应用，体现了对过程和方法的考查。

19.【答案】高度差  乙  同种液体在同一深度处，液体向各个方向的压强相等  能  丁图中盐水密度大且金属盒所处液体中较浅，而*U*形管高度差大，液体的压强大

【解析】解：$(1)$压强计测量液体压强时，就是靠*U*形管两侧液面高度差来体现压强大小的，液面高度差越大，说明液体压强越大；
$(2)$①想探究液体压强大小与深度的关系，应控制液体的密度相同、金属盒的方向相同，而深度不同，故选甲、乙两次实验即可；
②在乙、丙两次实验中，液体的密度相同，深度相同，但是金属盒的方向不同，根据实验现象可以初步得出结论：同种液体在同一深度处，液体向各个方向的压强相等；
③结合乙、丁两图可知，丁图中金属盒所处液体中较浅，而*U*形管高度差大，说明该处的压强更大，丁图中液体的密度大，所以能初步得出液体内部压强与液体密度有关。
故答案为：$(1)$高度差；
$(2)$乙；同种液体在同一深度处，液体向各个方向的压强相等；
$(3)$能；丁图中盐水密度大且金属盒所处液体中较浅，而*U*形管高度差大，液体的压强大。
$(1)$液体压强计就是利用*U*形管中液面的高度差来体现压强的，压强越大，*U*形管液面高度差越大；压强计测量液体压强时，就是通过橡皮膜来感知压强的，通过橡胶管中气体压强的变化来改变*U*形管中液面高度差的。
$(2)$液体内部的压强与液体的深度和密度都有关系，在实验中，应控制其中的一个量保持不变，才能观察压强与另一个量的关系，从控制变量法的角度可判断此题的实验过程。
掌握液体压强大小的影响因素，利用控制变量法和转换法探究液体压强大小的影响因素。

20.【答案】解：
$(1)$由于卡车在平直的公路上匀速直线行驶，卡车受到的牵引力与阻力是一对平衡力，大小相等，方向相反，即$f=F=3000N$，因为牵引力水平向左，所以摩擦力水平向右；
$(2)$卡车受到路面的阻力大小为整辆车总重的$0.2$倍，即$f=0.2G$，
则卡车和钢卷所受的总重$G\_{总}$的大小为：
$G\_{总}=\frac{f}{0.2}=\frac{3000N}{0.2}=15000N$；
$(3)$当卡车卸掉300*kg*的钢卷后，300*kg*的钢卷重力$G\_{1}=300kg×10N/kg=3000N$，
总重力$G\_{2}=15000N-3000N=12000N$，新的阻力$f'=0.2G\_{2}=0.2×12000N=2400N$，继续匀速直线运动，
牵引力$F'=f'$变$=2400N$。
答：$(1)$车受到路面的摩擦阻力*f*的大小为3000*N*，方向水平向右；
$(2)$卡车和钢卷所受的总重$G\_{总}$的大小为15000*N*。
$(3)$需要的水平牵引力为2400*N*。

【解析】$(1)(2)$由于卡车在平直的公路上匀速直线行驶，卡车受到的牵引力与阻力是一对平衡力，大小相等，利用$F=f=0.2G$求卡车总重和摩擦阻力*f*的大小以及方向；
$(3)$卸掉300*kg*钢卷后，总重力改变，新的阻力变成$0.2G'$，卡车受到的牵引力与阻力是一对平衡力。
本题为力学综合题，考查了二力平衡条件的应用以及惯性的知识，是一道综合题，但难度不大。

21.【答案】解：$(1)$该无人机的重力$G=mg=5kg×10N/kg=50N$；
接触面积$S=800cm^{2}=800×10^{-4}m^{2}=0.08m^{2}$；
对水平地面的压力$F=G=50N$；
该无人机空机状态停放时对水平地面的压强$p=\frac{F}{S}=\frac{50N}{0.08m^{2}}=625Pa$；
$(2)$无人机可装农药的质量$m\_{农药}=m\_{总}-m=32kg-5kg=27kg$；
该无人机可装农药的最大体积$V\_{农药}=\frac{m\_{农药}}{ρ\_{农药}}=\frac{27kg}{0.9×10^{3}kg/m^{3}}=0.03m^{3}$。
答：$(1)$该无人机空机状态停放时对水平地面的压强为625*Pa*；
$(2)$该无人机可装农药的最大体积为$0.03m^{3}$。

【解析】$(1)$根据$G=mg$求出无人机的重力，无人机水平停放时对水平地面的压力$F=G$，根据$p=\frac{F}{S}$计算该无人机空机状态停放时对水平地面的压强；
$(2)$根据$m\_{农药}=m\_{总}-m$求出无人机可装农药的质量，根据$V\_{农药}=\frac{m\_{农药}}{ρ\_{农药}}$计算该无人机可装农药的最大体积。
此题考查了重力的计算、压强的计算、密度公式的应用，难度不大，属基础题。