**八年级（下）期末物理试卷**

**一、选择题（每小题3分，共30分）**

1．在国际单位制中，功率的单位是（　　）

A．瓦特 B．牛顿 C．焦耳 D．帕斯卡

2．一凸透镜的焦距是8cm，将点燃的蜡烛放在离凸透镜15cm处，则所成的像是（　　）

A．倒立、缩小的虚像 B．正立、缩小的虚像

C．倒立、缩小的实像 D．倒立、放大的实像

3．放在水平桌面上的电视机，受到彼此平衡的力是（　　）

A．电视机受到的重力和桌面对电视机的支持力

B．电视机受到的重力和电视机对桌面的压力

C．电视机对桌面的压力和桌面对电视机的支持力

D．电视机对桌面的压力和桌子受到的重力

4．如图所示的简单机械，在使用中属于费力杠杆的是（　　）

A．羊角锤 B．镊子 C．瓶起子 D．托盘天平

5．如图所示的四个实例中，为了减小压强的是（　　）

A．缝针时手指上戴有顶针 B．压路机的碾子很重

C．安全锤的锤头很尖 D．盲道上凸起的圆点

6．从正在匀速上升的载人氢气球中掉下一重物，此后该重物的运动情况是（　　）

A．立即加速下落 B．继续上升一段时间后下落

C．匀速下落 D．静止一段时间后下落

7．如图设备没有利用连通器原理的是（　　）

A．水壶 B．船闸

C．活塞式抽水机 D．下水道存水管

8．下列实例中，为了增大摩擦的是（　　）

A．轮胎上制有花纹

B．磁悬浮列车被轨道上的强磁场微微托起

C．在轴承中加滚珠

D．气垫船的船底与水面之间有一层空气垫

9．如图所示，在水平拉力F的作用下，使物体沿水平面作匀速直线运动，若滑轮和绳子的质量及其摩擦均不记，已知物体与地面间的摩擦力为5N，物体运动的速度为2m/s，则拉力做功的功率大小为（　　）



A．5W B．10W C．15W D．20W

10．体积相同的铁球和铝球浸没在水中，它们受到的浮力分别为F1和F2，则（　　）

A．F1=F2 B．F1＜F2 C．F1＞F2 D．F1≠F2

**二、选择题（每空2分，共24分）**

11．最早测定大气压强的数值的是意大利科学家　 　． 1个标准大气压的值是　 　Pa．

12．如图所示是一款具有摄像功能的手机，摄像机的镜头相当于一个　 　透镜，通过镜头所成的像是　 　（选填“实像”或“虚像”）．



13．小强用100N的水平推力推着重力为300N的小车，30s内在水平地面上匀速前进了15m，在此过程中小强对小车做的功为　 　J，重力做的功是　 　J，小强做功的功率为　 　W．

14．质量为48kg的人，如果他每只鞋底的面积为160cm2，他站立时对地面的压力是　 　N，他走路时对地面的压强是　 　Pa．（g=10N/kg）

15．如图所示，用动滑轮将重为10N的物块竖直向上匀速提升20cm，拉力为6N此过程中拉力做的功为　 　J，动滑轮的机械效率为　 　．



16．用铝制成的某空心球的质量是500g，体积为300cm3．若把铝球放人水中，静止后铝球所受浮力是　 　N．

**三、识图作图题（共26分）**

17．请在图中画出物体A所受重力的示意图．



18．根据两图中的入射光线或折射光线，分别作出相应的折射光线或入射光线．



19．在图中，画出杠杆AB在图示位置静止时作用在A端点的最小力F的方向及其力臂L．



20．某同学为探究漂浮在水面上的物体受到的浮力大小是否遵从阿基米德原理的结论，他进行了如图所示的实验．实验中所用弹簧测力计的一个黑格或一个白格均表示0.5牛．请回答下列问题：



（1）由图中a的测量可知，木块受到重力的大小是　 　牛；由图中a、d可知木块漂浮时受到浮力的大小是　 　牛．

（2）图中b、e两次测量的目的是为了测出　 　的大小．

（3）分析上述实验可得出初步结论：漂浮在水面上的物体受到的浮力大小　 　阿基米德原理的结论（选填“遵从”或“不遵从”）．

21．某实验小组利用如图所示的装置测滑轮组机械效率，记录数据如下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验序号 | 钩码g/N | 钩码上升的高度/m | 绳端的拉力/N | 绳端移动的距离/m | 机械功率/% |
| ① | 4 | 0.1 | 1.8 | 0.3 | 74.1 |
| ② | 6 | 0.1 | 2.4 | 0.3 |   |

（1）实验时，应沿竖直方向　 　拉动弹簧测力计；

（2）第2次实验中，拉力做的总功是　 　J，滑轮组做的有用功是　 　J，滑轮组的机械效率η=　 　（结果保留一位小数）．

（3）由记录数据分析，两次机械效率不同的主要原因是　 　．



**四、计算题（22题4分，23题6分，24题10分，共20分）**

22．小强同学的质量为60kg，他站立在水平地面上时，每只脚底与地面的接触面积为0.025m2，g取10N/kg，求：

（1）小强同学受到的重力是多少？

（2）小强同学双脚站立时对地面的压强是多大？

23．2011年7月26日6时12分，我国首台自主设计、自主集成的、体积约为50m3的深海载人潜水器“蛟龙”号首次下潜至5038.5m，顺利完成本次5000m级海底试验主要任务，这就意味着“蛟龙”号可以到达全球超过70%的海底，可以完成多种复杂任务，包括通过摄像、照相对海底资源进行勘查、执行水下设备定点布放、海底电缆和管道检测等任务．“蛟龙”号下潜到5000m深处时，（已知海水的密度为1.03×103kg/m3、g=10N/kg）求：

（1）潜水器受到的海水的压强．

（2）潜水器所受的浮力．

24．某人用如图所示的滑轮组匀速提升500N的重物，所用的拉力F为300N，绳子自由端被拉下2m，在此过程中，（不计绳重与摩擦）求：

（1）拉力F所做的功；

（2）滑轮组的机械效率

（3）当匀速提起1000N的重物时，滑轮组的机械效率是多少？



**八年级（下）期末物理试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（每小题3分，共30分）**

1．在国际单位制中，功率的单位是（　　）

A．瓦特 B．牛顿 C．焦耳 D．帕斯卡

【考点】2S：物理量的单位及单位换算．

【分析】物理学中，各个物理量都有自己专用的单位，电功率的国际单位是瓦特，简称瓦，符号为W；

【解答】解：

A、瓦特（W）是功率的单位，由功率的定义式P=可知，功率的单位为J/s，物理上用W取代J/s；故A正确；

B、牛顿（N）是力的专用单位；故B错误；

C、焦耳（J）是功、能量或热量的单位，故C错误；

D、帕斯卡（Pa）是压强的单位；故D错误；

故选A；

2．一凸透镜的焦距是8cm，将点燃的蜡烛放在离凸透镜15cm处，则所成的像是（　　）

A．倒立、缩小的虚像 B．正立、缩小的虚像

C．倒立、缩小的实像 D．倒立、放大的实像

【考点】B7：凸透镜成像规律及其探究实验．

【分析】凸透镜成像时，2f＞u＞f，成倒立、放大的实像，比较物距和焦距的关系可以顺利解题．

【解答】解：凸透镜的焦距是8cm，把点燃的蜡烛放在距凸透镜15cm处，则2f＞u＞f，成倒立、放大的实像．故ABC错误，D正确．

故选：D．

3．放在水平桌面上的电视机，受到彼此平衡的力是（　　）

A．电视机受到的重力和桌面对电视机的支持力

B．电视机受到的重力和电视机对桌面的压力

C．电视机对桌面的压力和桌面对电视机的支持力

D．电视机对桌面的压力和桌子受到的重力

【考点】6R：平衡力的辨别．

【分析】根据电视静止在桌面的状态，结合二力平衡的条件：大小相等、方向相反、作用在一条直线上、作用在一个物体上来确定哪两个力是平衡力．

【解答】解：A、电视受到的重力与桌面对电视的支持力，这两个力大小相等，方向相反，作用在一条直线上、作用在一个物体上符合二力平衡的条件，故这两个力是一对平衡力；

B、电视机的重力和电视机对桌面的压力，这两个力尽管大小相等，但受力物体不同，一个是电视机，一个是桌子，而且方向还相同，不符合平衡力的条件；

C、电视机对桌面的压力与桌面对电视机的支持力，这两个力尽管大小相等、方向相反、作用在同一直线上，但是作用在两个物体上，是一对相互作用力，不符合平衡力的条件；

D、电视机对桌面的压力和桌子受到的重力，这两个力尽管作用在同一物体上，但大小不相等、方向相同，不符合二力平衡的条件．

故选A．

4．如图所示的简单机械，在使用中属于费力杠杆的是（　　）

A．羊角锤 B．镊子 C．瓶起子 D．托盘天平

【考点】7O：杠杆的分类．

【分析】结合图片和生活经验，先判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆．

【解答】解：羊角锤在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，

镊子在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，

瓶起子在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，

托盘天平在使用过程中，动力臂等于阻力臂，是等臂杠杆，

故选B．

5．如图所示的四个实例中，为了减小压强的是（　　）

A．缝针时手指上戴有顶针 B．压路机的碾子很重

C．安全锤的锤头很尖 D．盲道上凸起的圆点

【考点】85：减小压强的方法及其应用．

【分析】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：是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强；是在受力面积一定时，通过增大压力来增大压强．

减小压强的方法：是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强；是在受力面积一定时，通过减小压力来减小压强．

【解答】解：

A、缝针时手指上戴有顶针，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强；故A符合题意；

B、压路机的碾子很重，是在受力面积一定时，通过增大压力来增大压强．故B不合题意；

C、安全锤的锤头很尖，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、盲道上凸起的圆点，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A．

6．从正在匀速上升的载人氢气球中掉下一重物，此后该重物的运动情况是（　　）

A．立即加速下落 B．继续上升一段时间后下落

C．匀速下落 D．静止一段时间后下落

【考点】6M：惯性现象．

【分析】物体由于惯性要保持原来的向上的运动状态，所以物体要继续上升一段距离，然后由于受重力作用再下降．

【解答】解：一切物体都具有惯性．气球和物体一起匀速上升，当物体从气球中掉下，由于惯性，物体会继续向上运动一段距离，又因为物体受到重力的作用，向上的速度越来越小，当速度为零的时候，物体开始向下运动，所以，重物先上升再下降．

故选B．

7．如图设备没有利用连通器原理的是（　　）

A．水壶 B．船闸

C．活塞式抽水机 D．下水道存水管

【考点】8B：连通器原理．

【分析】连通器的特点：上端开口下端连通的容器．连通器里只有一种液体，在液体不流动的情况下，连通器各容器中液面的高度总是相平的．

【解答】解：A、茶壶的壶嘴与壶身底部相通，上端开口，壶嘴和壶身在同一高度，倒满水后，液面相平，利用了连通器．故A不合题意；

B、打开船闸的一端，船闸里的水位逐渐与外面相等，外面的船就可以开进船闸．然后把这一端船闸关闭．然后打开另一端的船闸，船闸里的水位逐渐与外面相等．船就可以开到另一端去，利用了连通器，故B不合题意．

C、抽水机抽水是通过活塞上移或叶轮转动使抽水机内水面上方的气压减小，水在外界大气压的作用下，被压上来，利用的是大气压，没有利用连通器原理．故C符合题意．

D、下水管成U形，水不流动时，U形管里的水相平，可以防止下水道里的气味散发出来，利用了连通器，故D不合题意．

故选C．

8．下列实例中，为了增大摩擦的是（　　）

A．轮胎上制有花纹

B．磁悬浮列车被轨道上的强磁场微微托起

C．在轴承中加滚珠

D．气垫船的船底与水面之间有一层空气垫

【考点】7I：增大或减小摩擦的方法．

【分析】（1）增大摩擦的方法：在压力一定时，增大接触面的粗糙程度．在接触面的粗糙程度一定时，增大压力．

（2）减小摩擦的方法：在压力一定时，减小接触面的粗糙程度．在接触面的粗糙程度一定时，减小压力．使接触面脱离．滚动摩擦代替滑动摩擦．

【解答】解：

A、轮胎上制有花纹，在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大摩擦．故A符合题意．

B、磁悬浮列车被轨道上的强磁场微微托起，是让两个摩擦面分离开来减小摩擦．故B不符合题意．

C、在轴承中加滚珠，是用滚动摩擦代替滑动摩擦来减小摩擦的，故C不符合题意．

D、气垫船的船底与水面之间有一层空气垫，是让两个摩擦面分离开来减小摩擦．故D不符合题意．

故选A．

9．如图所示，在水平拉力F的作用下，使物体沿水平面作匀速直线运动，若滑轮和绳子的质量及其摩擦均不记，已知物体与地面间的摩擦力为5N，物体运动的速度为2m/s，则拉力做功的功率大小为（　　）



A．5W B．10W C．15W D．20W

【考点】6T：二力平衡条件的应用；FG：功率计算公式的应用．

【分析】（1）物体处于匀速直线运动状态时，受到平衡力的作用，分析准确哪个力和哪个力才是平衡力很关键；

（2）题目中使用的是定滑轮，使用定滑轮不省力，但能改变力的方向；

（3）根据功率的公式P=Fv；可计算拉力的功率．

【解答】解：题目中使用的是定滑轮，对绳子的水平拉力F的大小等于物体受到的水平向左的拉力；物体沿水平面作匀速直线运动，在水平方向上受到平衡力的作用，即拉力与摩擦力是一对平衡力，F=f=5N；拉力做功的功率为：P=Fv=5N×2m/s=10W；

故B正确；ACD错误；

故选B．

10．体积相同的铁球和铝球浸没在水中，它们受到的浮力分别为F1和F2，则（　　）

A．F1=F2 B．F1＜F2 C．F1＞F2 D．F1≠F2

【考点】8O：阿基米德原理．

【分析】铁球铁球和铝球体积不变，浸没在水中，排开液体的体积相同，利用阿基米德原理判断受浮力的大小关系．

【解答】解：体积相同的铁球和铝球浸没在水中，排开液体的体积相同，

由F浮=ρ液V排g，可得二者受到的浮力关系是F1=F2．

故选A．

**二、选择题（每空2分，共24分）**

11．最早测定大气压强的数值的是意大利科学家　托里拆利　． 1个标准大气压的值是　1.013×105　Pa．

【考点】8F：大气压强的测量方法．

【分析】（1）马德堡半球实验和托里拆利实验都是与大气压强有关的著名实验，但他们的意义和结果却有着较大的区别，一个重在验证大气压的存在，一个重在测量大气压值；

（2）1标准大气压所能支持的水银柱的高便是在托里拆利实验中测出的大气压值，根据液体压强公式可求出其数值．

【解答】解：意大利科学家托里拆利，利用一根玻璃管测出了大气压所能支持的水银柱的高度，是760mm；

一个标准大气压的数值为：P=ρgh=13.6×103kg/m3×9.8N/kg×0.76m=1.013×105Pa．

故答案为：托里拆利；1.013×105．

12．如图所示是一款具有摄像功能的手机，摄像机的镜头相当于一个　凸　透镜，通过镜头所成的像是　实像　（选填“实像”或“虚像”）．



【考点】B8：凸透镜成像的应用．

【分析】①摄像机是利用凸透镜成像的规律制成的，摄像机的镜头是一个凸透镜．

②掌握凸透镜成像的三种情况和应用．

U＞2f，成倒立、缩小的实像，应用于照相机和摄像机．

2f＞U＞f，成倒立、放大的实像，应用于幻灯机和投影仪．

U＜f，成倒正立、放大的虚像，应用于放大镜．

【解答】解：

摄像机的镜头相当于一个凸透镜，

其成像的原理是：当物距大于二倍焦距时，凸透镜成倒立缩小的实像．

故答案为：凸；实像．

13．小强用100N的水平推力推着重力为300N的小车，30s内在水平地面上匀速前进了15m，在此过程中小强对小车做的功为　1500　J，重力做的功是　0　J，小强做功的功率为　50　W．

【考点】EC：功的计算；FF：功率的计算．

【分析】（1）知道推力和在推力的方向上移动的距离，根据W=Fs求出小强对小车做的功；

（2）一个力要对物体做功，物体必须在这个力的方向上通过一段距离；

重力的方向竖直向下，物体在水平方向上通过了距离，而没有在竖直方向上通过距离，所以重力对物体没有做功．

（3）知道小强对小车做的和做功的时间，根据P=求出小强对小车做功的功率．

【解答】解：小强对小车做的功：

W=Fs=100N×15m=1500J．

重力的方向竖直向下，物体在水平方向上通过了距离，而没有在竖直方向上通过距离，

所以重力对物体没有做功，重力做功为0J．

小强对小车做功的功率：

P===50W．

故答案为：1500；0；50．

14．质量为48kg的人，如果他每只鞋底的面积为160cm2，他站立时对地面的压力是　480　N，他走路时对地面的压强是　1.5×104　Pa．（g=10N/kg）

【考点】81：压力及重力与压力的区别；86：压强的大小及其计算．

【分析】已知人的质量，根据公式G=mg可求人的重力；双脚对地面的压力等于人的重力；还知道每只鞋底与地面接触面积，根据公式p=可求双脚站立在地面上时对地面的压强．

【解答】解：人的重力为G=mg=48kg×10N/kg=480N；所以双脚站立在地面上时对地面的压力F=G=480N；

双脚站立在地面上对地面的压强p===1.5×104Pa．

故答案为：480；1.5×104．

15．如图所示，用动滑轮将重为10N的物块竖直向上匀速提升20cm，拉力为6N此过程中拉力做的功为　2.4　J，动滑轮的机械效率为　83.3%　．



【考点】EC：功的计算；F3：机械效率的计算．

【分析】承担物重的绳子股数n=2，则s=2h；知道拉力大小，利用W=Fs求拉力做功；

利用W=Gh求有用功；再利用效率公式η=求动滑轮的机械效率．

【解答】解：由图可知，n=2，

拉力端移动的距离：

s=2h=2×20cm=40cm=0.4m，

拉力做功：

W总=Fs=6N×0.4m=2.4J，

W有用=Gh=10N×0.2m=2J，

η=×100%=×100%≈83.3%．

故答案为：2.4；83.3%．

16．用铝制成的某空心球的质量是500g，体积为300cm3．若把铝球放人水中，静止后铝球所受浮力是　3　N．

【考点】8P：浮力大小的计算．

【分析】由已知可求球的平均密度，根据物体的浮沉条件可判出其在水中的状态．然后利用F浮=ρ水gV排计算器所受浮力．

【解答】解：铝球的平均密度：

=≈1.67g/cm3＞ρ水，

若把铝球放人水中，静止后铝球沉底，

所以，铝球排开水的体积V排=V=300cm3=300×10﹣6m3，

铝球所受浮力：

F浮=ρ水gV排=1.0×103kg/m3×10N/kg×300×10﹣6m3=3N．

故答案为：3．

**三、识图作图题（共26分）**

17．请在图中画出物体A所受重力的示意图．



【考点】7B：重力示意图．

【分析】根据重力的方向是竖直向下的，过重心做竖直向下的力即可．

【解答】解：重力的方向是竖直向下的，过重心画一个带箭头的竖直向下的有向线段，用G表示，如图所示：



18．根据两图中的入射光线或折射光线，分别作出相应的折射光线或入射光线．



【考点】B6：透镜的光路图．

【分析】仔细观察入射光线和折射光线的特点，根据凸透镜和凹透镜的光学特点作图．

【解答】解：

平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点；延长线过另一侧焦点的光线经凹透镜折射后将平行于主光轴，如图所示：



19．在图中，画出杠杆AB在图示位置静止时作用在A端点的最小力F的方向及其力臂L．



【考点】7P：力臂的画法．

【分析】使用杠杆时，若阻力和阻力臂一定时，动力臂越长，越省力；因此解答此题，只需找出使动力臂最大的动力作用点，然后作动力臂的垂线即可．

【解答】解：使杠杆AB静止时所用最小力的作用点和方向如图所示．在A点用力，用力方向与0A垂直斜向下，这样动力臂最长（等于OA），最省力，如图所示：



20．某同学为探究漂浮在水面上的物体受到的浮力大小是否遵从阿基米德原理的结论，他进行了如图所示的实验．实验中所用弹簧测力计的一个黑格或一个白格均表示0.5牛．请回答下列问题：



（1）由图中a的测量可知，木块受到重力的大小是　0.5　牛；由图中a、d可知木块漂浮时受到浮力的大小是　0.5　牛．

（2）图中b、e两次测量的目的是为了测出　排开水重力　的大小．

（3）分析上述实验可得出初步结论：漂浮在水面上的物体受到的浮力大小　遵从　阿基米德原理的结论（选填“遵从”或“不遵从”）．

【考点】8O：阿基米德原理．

【分析】本题目关键要看清图，找到示数的大小，关键要清楚实验的步骤，条理要清晰，知道每一步测量的对象，从而验证最后的阿基米德原理．

【解答】解：（1）由图中看一个黑格是0.5N，重力是0.5N；由漂浮则属于平衡状态得，此时浮力等于重力等于0.5N；

（2）图中测空杯的重力，再测杯与水的总重力，目的就是测排开水的重力；

（3）浮力等于0.5N，排开水的重力等于0.5N，则遵从阿基米德原理．

故答案为：（1）0.5，0.5，（2）排开水的重力，（3）遵从．

21．某实验小组利用如图所示的装置测滑轮组机械效率，记录数据如下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验序号 | 钩码g/N | 钩码上升的高度/m | 绳端的拉力/N | 绳端移动的距离/m | 机械功率/% |
| ① | 4 | 0.1 | 1.8 | 0.3 | 74.1 |
| ② | 6 | 0.1 | 2.4 | 0.3 |   |

（1）实验时，应沿竖直方向　匀速　拉动弹簧测力计；

（2）第2次实验中，拉力做的总功是　0.72　J，滑轮组做的有用功是　0.6　J，滑轮组的机械效率η=　83.3%　（结果保留一位小数）．

（3）由记录数据分析，两次机械效率不同的主要原因是　钩码重不同　．



【考点】F8：滑轮（组）机械效率的测量实验．

【分析】在测机械效率的试验中：

只有匀速竖直向上拉动弹簧测力计，拉力大小不变，弹簧测力计的示数稳定．

重物和动滑轮有三段绳子承担，绳子移动的距离物体升高距离的3倍．

知道物重、物体升高的距离、弹簧测力计的拉力、弹簧测力计移动的距离，求出机械效率．

【解答】解：（1）实验中应该匀速竖直向上拉动弹簧测力计，以保证拉力大小恒定．

（2）W总=FS=2.4N×0.3m=0.72J．W有=Gh=6N×0.1m=0.6J．有用功W有用=Gh，总功W总=Fs=F•nh，则滑轮组机械效率η=W有/W总=Gh/Fnh=G/Fn=6N/2.4N×3×100%=83.3%；

（3）根据第1次和第2次数据可知，提升高度相同时，物重不同，机械效率不同，可见，机械效率可能与物体的重力有关．

故答案为：（1）匀速；（2）0.72； 0.6； 83.3；（3）钩码重不同．

**四、计算题（22题4分，23题6分，24题10分，共20分）**

22．小强同学的质量为60kg，他站立在水平地面上时，每只脚底与地面的接触面积为0.025m2，g取10N/kg，求：

（1）小强同学受到的重力是多少？

（2）小强同学双脚站立时对地面的压强是多大？

【考点】86：压强的大小及其计算；78：重力的计算．

【分析】（1）根据G=mg求出小强同学受到的重力；

（2）水平面上物体的压力和自身的重力相等，根据压强公式求出双脚站立时对地面的压强．

【解答】解：（1）小强同学受到的重力：

G=mg=60kg×10N/kg=600N；

（2）小强同学双脚站立时对地面的压强：

p====1.2×104Pa．

答：（1）小强同学受到的重力为600N；

（2）小强同学双脚站立时对地面的压强是1.2×104Pa．

23．2011年7月26日6时12分，我国首台自主设计、自主集成的、体积约为50m3的深海载人潜水器“蛟龙”号首次下潜至5038.5m，顺利完成本次5000m级海底试验主要任务，这就意味着“蛟龙”号可以到达全球超过70%的海底，可以完成多种复杂任务，包括通过摄像、照相对海底资源进行勘查、执行水下设备定点布放、海底电缆和管道检测等任务．“蛟龙”号下潜到5000m深处时，（已知海水的密度为1.03×103kg/m3、g=10N/kg）求：

（1）潜水器受到的海水的压强．

（2）潜水器所受的浮力．

【考点】89：液体的压强的计算；8O：阿基米德原理．

【分析】（1）已知下潜的深度和海水的密度，根据p=ρgh求出潜水器受到的海水的压强；

（2）当潜水器下潜时，排开水的体积和本身的体积相等，根据阿基米德原理求出所受的浮力．

【解答】解：（1）潜水器受到的海水的压强：

p=ρgh=1.03×103kg/m3×10N/kg×5000m=5.15×107Pa；

（2）潜水器所受的浮力：

F浮=ρgV排=1.03×103kg/m3×10N/kg×50m3=5.15×105N．

答：（1）潜水器受到的海水的压强约为5.15×107Pa；

（2）潜水器所受的浮力为5.15×105N．

24．某人用如图所示的滑轮组匀速提升500N的重物，所用的拉力F为300N，绳子自由端被拉下2m，在此过程中，（不计绳重与摩擦）求：

（1）拉力F所做的功；

（2）滑轮组的机械效率

（3）当匀速提起1000N的重物时，滑轮组的机械效率是多少？



【考点】EC：功的计算；F4：滑轮（组）的机械效率．

【分析】（1）利用W=Fs计算拉力F所做的功；

（2）利用W=Gh求出有用功，再利用η=求解滑轮组的机械效率

（3）由滑轮组公式求出动滑轮的重力，然后由效率公式求出滑轮组的效率．

【解答】解：

（1）拉力F所做的功：W总=Fs=300N×2m=600J；

（2）由图可知，n=2，

则重物上升的高度：h=s=×2m=1m，

有用功：W有用=Gh=500N×1m=500J，

滑轮组的机械效率：

η=×100%=×100%≈83.3%；

（3）当匀速提起500N的重物时，

不计绳重与摩擦，由F=可得动滑轮的重力：

G动滑轮=nF﹣G=2×300N﹣500N=100N，

当重物重力为G′=1000N时，不计绳重与摩擦，此时滑轮组效率：

η′====×100%≈90.9%；

答：（1）拉力F所做的功为600J；

（2）滑轮组的机械效率为83.3%；

（3）当匀速提起1000N的重物时，滑轮组的机械效率是90.9%．